2025
مارچ
₹25
اردو ماہنامہ

سائنس

نئی دہلی
374
ISSN-0971-5711

سائبر سیکیورٹی

Hamdard NATURE WONDER

Hamdard

پیچیدہ طرز زندگی کے سبب ہونے والی بیماریوں کا قدرتی علاج

ہمدرد نیچر ونڈر تحقیق پر مبنی اور معالجاتی طور پر مجرب ہربل پروڈکٹس کی ایک منفرد رینج ہے، جو آج کل کی پیچیدہ طرز زندگی کے سبب ہونے والی مختلف بیماریوں مثلاً ڈائبٹیز، ہائی بلڈ پریشر، لیور سے متعلقہ امراض اور قوت مناعت (امیونٹی) کی کمی وغیرہ کا قدرتی حل ہے۔ یہ مضر اثرات سے پاک اور محفوظ ہیں۔

امیوٹون**
- امیونٹی بڑھائے۔
- ذہنی تناؤ اور تھکان دور کرے۔
- تندرستی وتوانائی بخشے۔

جگرین/جگرینا**
- ہیپاٹائٹس، یرقان جیسی جگر کی بیماریوں کے علاج میں مددگار ہے۔
- نظام ہضم کو بہتر کرکے بھوک بڑھائے۔
- صحت جگر کے لئے ایک عمدہ ٹانک ہے۔

ڈابیٹ*
- بلڈ شوگر نارمل رکھنے میں مددگار۔
- بڑھی ہوئی بلڈ شوگر سے ہونے والے نقصانات سے اعضائے رئیسہ کی حفاظت کرے۔

لیپوٹیب**
- کولیسٹرول کو کم کرنے میں مددگار۔
- اعضائے رئیسہ کی حفاظت کرکے عمومی صحت بہتر بنائے۔

کیمسٹ، یونانی، آیورویدک اسٹورس اور ہمدرد ویلنس سینٹرس پر دستیاب

پروڈکٹ کی معلومات اور دستیابی کے لئے کال کریں: 1800 1800 108 پر (سبھی کام کے دنوں میں صبح 9:00 بجے سے 6:00 بجے تک)

یونانی ماہرین سے مفت مشورہ کے لئے لاگ آن کریں: www.hamdard.in

اردو ماہنامہ
سائنس
نئی دہلی
374

جلد نمبر (32) مارچ 2025 شمارہ نمبر (03)

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ

اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس و ماحولیات نیز

انجمن فروغ سائنس کے نظریات کا ترجمان

ترتیب

پیغام 4

ڈائجسٹ 5

سائبر سیکیورٹی .... آفتاب احمد 5

آریہ بھٹ: ہندوستانی ریاضی اور فلکیات کا عظیم علمبردار! ...... سید اختر علی 17

طبی آزمائش۔ دوا کی تحقیق سے منظوری تک کا سائنسی سفر ... سیّدہ فاطمہ النساء 25

ہندوستانی پرندے: شناخت، عادات واطوار .... حافظ شائق احمد یحییٰ 31

کمپیوٹر کی نسلیں .... ڈاکٹر خورشید اقبال 36

پیش رفت 39

ہمارا جسم۔ پلاسٹک کا کوڑے دان .... ڈاکٹر عقیل احمد 39

سائنس کے شماروں سے 41

امرود: ایک قبض کشا پھل .... راشد حسین 41

میراث 43

جاہن کیپلر .... پروفیسر حمید عسکری 43

لائٹ ہاؤس 46

برقیات .... محمد عثمان رفیق 46

مریخ: سُرخ سیارہ .... ڈاکٹر سعد بن ضیا 49

ردّعمل .... ڈاکٹر عبدالمعز شمس 53

انسائیکلوپیڈیا 54

ایجادات واختراعات؟ .... نعمان طارق 54

خریداری/تحفہ فارم 57

مدیر اعزازی:
ڈاکٹر محمد اسلم پرویز
سابق وائس چانسلر
مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی، حیدرآباد

Founder & Hon. Editor:
Dr. M. Aslam Parvaiz
Former Vice Channcellor
Maulana Azad National Urdu University, Hyderabad
maparvaiz@gmail.com

معاون مدیر اعزازی:
ڈاکٹر عقیل احمد

نائب مدیر اعزازی:
ڈاکٹر سید محمد طارق ندوی
(فون: 9717766931)
nadvitariq@gmail.com

مجلس مشاورت:
ڈاکٹر شمس الاسلام فاروقی
ڈاکٹر عبدالمعز شمس (علی گڑھ)
ڈاکٹر عابد معز (حیدرآباد)

قیمت فی شمارہ =/25 روپے
10 ریال (سعودی)
10 درہم (یو-اے-ای)
3 ڈالر (امریکی)
2.5 پاؤنڈ

زرسالانہ:
250 روپے (انفرادی، سادہ ڈاک سے)
300 روپے (لائبریری، سادہ ڈاک سے)
600 روپے (بذریعہ رجسٹری)

اعانت تاعمر
10000 روپے

سرکولیشن انچارج:
محمد نسیم
Phone : 7678382368, 9312443888
siliconview2007@gmail.com
خط و کتابت: 153 (26) ذاکر نگر ویسٹ، نئی دہلی۔ 110025

اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ آپ کا زرسالانہ ختم ہوگیا ہے۔

☆ سرورق : محمد جاوید
☆ کمپوزنگ : فرح ناز

www.urduscience.org

SAIYID HAMID *IAS(Retd.)*
Former Vice - Chancellor
Aligarh Muslim University
Chancellor, Jamia Hamdard
Secreatry, Hamdard Education Society

Off. : 2604 8849, 2604 5063
Phones 2604 2064, 2604 2370
Res.: 2604 2072, 2604 6836

TALIMABAD,SANGAM VIHAR
NEW DELHI. 110 062

پیغام

''سائنس'' نے اپنی بارآور زندگی کے دس سال پورے کر لئے۔ یہ بات حیرت انگیز ہے، اطمینان بخش اور حوصلہ افزا بھی۔ ''حیرت انگیز'' اس لئے کہ سائنس عام دلچسپی کا موضوع نہیں ہے اور اردو سماج میں اس کی طرف توجّہ اور بھی کم ہے۔ ''اطمینان بخش'' اس لحاظ سے کہ اس رسالہ نے اردوداں طبقے میں سائنس یا علوم کا ذوق پیدا کردیا۔ ''حوصلہ افزا'' اس زاویہ سے کہ اس کے بانی مدیر ڈاکٹر محمد اسلم پرویز نے پامردی کے ساتھ موانع اور مشکلات کا مقابلہ کیا اور یہ ثابت کر دکھایا کہ عزم بالجزم کوئی رُکاوٹ قبول نہیں کرتا، اور روشنی پھیلانے کا کام اگر سلیقہ اور استقامت کے ساتھ کیا جائے تو اندھیرے کو چھٹ جانے کے علاوہ کوئی چارہ نہیں رہتا۔

ان دس برسوں میں راقم سطور ڈاکٹر اسلم پرویز کی ان تھک کوششوں کو فاصلے سے ستائش کے ساتھ دیکھتا رہا ہے۔ جو کچھ اس نے دیکھا ہے اس کو بھی دفتر درکار ہوگا۔ فی الحال دو تین باتوں پر اکتفا کرے گا۔ ''سائنس'' نے دیکھتے دیکھتے سائنسی موضوعات پر اردو میں لکھنے والوں کا ایک بڑا گروہ پیدا کردیا۔ اس کام کو جسے پچیس تیس سال مطلوب ہوتے دس سال میں کر دکھانا بجائے خود ایک بڑا کارنامہ ہے جس سے اندازہ لگایا جاسکتا ہے بانی مدیر کی غیر معمولی صلاحیتوں کا۔

اب سے پہلے یہ بات تصور میں آنے والی نہیں تھی کہ سائنس کا رسالہ ہمارے دینی مدارس میں بار پا جائے گا۔ اس مختصر مُدّت میں یہ بھی ممکن ہوسکا۔

ڈاکٹر اسلم پرویز کو شروع میں ہی یہ احساس ہوگیا تھا کہ کسی بڑی مہم کے لئے ٹھنڈی چھپائی کافی نہیں ہوتی۔ ان کے قلم کو قدم کی تائید حاصل ہوگئی ہے۔ وہ اپنا رسالہ اور اپنا پیغام بے داری و باخبری لے کر دیار دیار جا رہے ہیں اور الحمدللہ کامیابی سے ہمکنار ہو رہے ہیں۔

سائنس کے بانی مدیر کی شخصیت ایک بار پھر یہ اعلان کر رہی ہے کہ دین سے وابستگی کو سائنسی طرزِ فکر و طریقِ تحقیق کے ساتھ جمع کیا جاسکتا ہے بلکہ ہمارے دور میں یہی اجتماع مطلوب ہے۔

سید

۷ جنوری ۲۰۰۳ء

آفتاب احمد

سائبر سیکیورٹی

ٹیکنالوجی کی تیز رفتار ترقی نے ہماری زندگیوں کو بے شمار سہولتیں فراہم کی ہیں، جیسے کہ موبائل فونز، انٹرنیٹ، اور مختلف ڈیجیٹل پلیٹ فارمز کی مدد سے ہم اپنے کاموں کو آسانی سے انجام دے سکتے ہیں۔ ہم گھر بیٹھے آن لائن خریداری کر سکتے ہیں، بینکنگ کے کام کر سکتے ہیں، دنیا بھر کے لوگوں سے رابطہ کر سکتے ہیں، اور تعلیم اور صحت کی سہولتیں بھی حاصل کر سکتے ہیں۔ تاہم، جیسے جیسے ہم ڈیجیٹل دنیا میں مزید ڈوبتے جا رہے ہیں، ویسے ویسے ہمارے لیے نئے اور پیچیدہ خطرات کا سامنا بھی بڑھتا جا رہا ہے۔

سائبر سیکیورٹی، جو کبھی ایک تکنیکی ضرورت سمجھی جاتی تھی، اب ایک اہم اور لازمی مسئلہ بن چکا ہے۔ یہ صرف ایک سسٹم یا کمپیوٹر کی حفاظت کا نام نہیں ہے، بلکہ یہ ہماری ذاتی معلومات، کاروباری ڈیٹا اور قومی سلامتی کے لیے بھی ضروری ہو چکی ہے۔ سائبر حملے، جن میں ہیکنگ، ڈیٹا چوری، اور مالویئر جیسے خطرات شامل ہیں، تیزی سے بڑھتے جا رہے ہیں۔ یہ حملے نہ صرف انفرادی سطح پر نقصان پہنچاتے ہیں، بلکہ اداروں، حکومتوں اور پوری دنیا کی معیشت پر بھی اثر ڈال رہے ہیں۔

دنیا بھر میں سائبر کرائمز کے نقصانات میں تیزی سے اضافہ ہو رہا ہے۔ 2025 تک یہ نقصانات 10.5 ٹریلین ڈالر تک پہنچنے کا امکان ہے، جو کہ ایک بہت بڑی رقم ہے۔ اس لیے سائبر سیکیورٹی کی اہمیت اور بھی بڑھ گئی ہے - سائبر سیکیورٹی کا مقصد ہمیں ان خطرات سے محفوظ رکھنا ہے تاکہ ہم اپنی آن لائن دنیا میں محفوظ رہ سکیں۔ اس کے لیے نہ صرف حکومتوں اور اداروں کو سخت حفاظتی تدابیر اپنانا ہوں گی، بلکہ ہمیں اپنی ذاتی سیکیورٹی کے بارے میں بھی آگاہی حاصل کرنی ہوگی۔ اس مضمون میں ہم سائبر سیکیورٹی کے بدلتے ہوئے منظرنامے پر تفصیل سے بات کریں گے، اس کی بڑھتی ہوئی اہمیت، موجودہ رجحانات، سائبر کرائمز کے بارے میں آگاہی، اور ان خطرات سے بچنے کے لیے جو اقدامات کیے جا سکتے ہیں، ان پر بھی روشنی ڈالیں گے۔

سائبر کرائم: ایک بڑھتا خطرہ

سائبر کرائم ایک ایسا خطرہ ہے جو تیزی سے ہماری

ڈائجسٹ

ڈیجیٹل دنیا میں پھیل رہا ہے اور ہمارے روزمرہ کے کاموں کو متاثر کر رہا ہے۔ یہ وہ غیر قانونی سرگرمیاں ہیں جو انٹرنیٹ اور جدید ٹیکنالوجیز کے ذریعے کی جاتی ہیں، جیسے ذاتی معلومات چوری کرنا، فشنگ حملے کرنا، رینسم ویئر کے ذریعے پیسہ طلب کرنا، اور مالی دھوکہ دہی کرنا۔ سائبر کرائم صرف عام افراد کے لیے نہیں، بلکہ بڑے اداروں اور حکومتوں کے لیے بھی سنگین مسائل پیدا کرتا ہے۔

پہلے سائبر کرائم کے حملے نسبتاً سادہ ہوتے تھے، لیکن اب یہ پیچیدہ اور جدید ٹیکنالوجیز کا استعمال کرتے ہوئے زیادہ خطرناک ہو چکے ہیں۔ اب سائبر کرائم کرنے والے افراد مصنوعی ذہانت (AI) اور مشین لرننگ جیسے جدید ٹولز کا استعمال کرتے ہیں تاکہ اپنے حملوں کو زیادہ مؤثر اور کامیاب بنا سکیں۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ وہ اپنے حملوں کو مزید چالاک اور پیچیدہ بناتے ہیں، تاکہ ان کا پتہ چلانا اور ان کو روکنا زیادہ مشکل ہو جائے۔

ان کرائمز کو چھپانے کے لیے سائبر کرائم کرنے والے افراد اپنی سرگرمیوں کو مختلف طرح کے لالچ دینے والی ای میلز یا ویب سائٹس کے ذریعے انجام دیتے ہیں، جس سے وہ لوگوں کو دھوکہ دے کر حساس معلومات حاصل کرتے ہیں۔ ان کی دھوکہ دہی اتنی حقیقت پسندانہ ہوتی ہے کہ لوگ اپنی ذاتی معلومات، جیسے بینک اکاؤنٹس کی تفصیلات یا پاس ورڈز، بے خبری میں فراہم کر دیتے ہیں۔

سائبر کرائم کا مقصد عموماً پیسہ کمانا ہوتا ہے، لیکن کبھی کبھی ان کا ارادہ اداروں یا حکومتوں کو نقصان پہنچانا یا کسی ملک کی قومی سلامتی کو خطرے میں ڈالنا بھی ہوتا ہے۔ ان حملوں کا اثر صرف مالی نقصان تک محدود نہیں رہتا، بلکہ یہ عوام کا اعتماد بھی متاثر کرتے ہیں اور ایک ملک کی عالمی ساکھ کو بری طرح نقصان پہنچا سکتے ہیں۔

سائبر حملہ: ایک سنگین خطرہ

سائبر حملہ ایک ایسی کارروائی ہے جس میں ہیکرز (Hackers) یا سائبر کرمنلز (Cyber Criminals) کمپیوٹر سسٹمز، نیٹ ورک یا ڈیٹا کو نقصان پہنچانے یا چوری کرنے کی کوشش کرتے ہیں۔ یہ حملے مختلف وجوہات کی بنا پر کیے جاتے ہیں، جیسے ذاتی معلومات حاصل کرنا، پیسہ کمانا، یا کسی ادارے یا حکومت کو نقصان پہنچانا۔ سائبر حملے صرف انٹرنیٹ پر نہیں ہوتے بلکہ یہ حملے ان سسٹمز کو بھی متاثر کرتے ہیں جو کسی کمپنی یا ادارے کی روزمرہ کی کارروائیوں کے لیے ضروری ہوتے ہیں۔

جیسا کہ پہلے ذکر کیا جا چکا، سائبر حملے کا مقصد صرف مالی فائدہ حاصل کرنا نہیں ہوتا، بلکہ اس کا اثر اداروں کی ساکھ، عوامی اعتماد اور بعض اوقات قومی سلامتی پر بھی پڑ سکتا ہے۔ مثال کے طور پر، اگر کسی حکومت کے سسٹمز پر حملہ ہوتا ہے، تو اس سے ملک کی قومی سلامتی کو خطرہ ہو سکتا ہے۔ اسی طرح، کسی کمپنی یا ادارے پر سائبر حملہ کرنے سے اس کی شہرت کو نقصان پہنچتا ہے اور اس کے گاہکوں کا اعتماد ٹوٹ سکتا ہے۔

چند اہم سائبر حملے

وانا کرائی رینسم ویئر (WannaCry Ransomware) حملہ (2017): یہ ایک بہت بڑا سائبر حملہ تھا جس میں 200,000 سے زائد کمپیوٹرز متاثر ہوئے۔ وانا کرائی رینسم ویئر نے کمپیوٹر سسٹمز کو لاک کر دیا تھا اور ان کے مالکان سے پیسہ طلب کیا۔ اس حملے نے دنیا بھر کی بڑی کمپنیوں، اسپتالوں اور اداروں کو نقصان پہنچایا، اور ان کے ڈیٹا تک رسائی بند کر دی تھی۔

ایکوفیکس ڈیٹا بریچ (2017): ایکوفیکس ایک بڑی کریڈٹ رپورٹنگ ایجنسی ہے، ان کے یہاں سے سائبر کرمنلز نے 147 ملین افراد کا ذاتی ڈیٹا چوری کر لیا۔ اس ڈیٹا میں لوگوں کے نام، پتہ، سوشل سیکیورٹی نمبرز، کریڈٹ کارڈ کی معلومات وغیرہ شامل تھیں۔ یہ واقعہ اس بات کا اشارہ تھا کہ سائبر حملے ذاتی معلومات کے لیے بھی انتہائی خطرناک ثابت ہو سکتے ہیں۔

"آدھار" ڈیٹا سینٹر پر سائبر حملہ (19-2018 اور 2023): اس حملے نے نہ صرف بھارت میں بلکہ دنیا بھر میں ڈیجیٹل سیکیورٹی کے مسائل پر ایک سنگین بحث کو جنم دیا۔ اس حملے میں کروڑوں بھارتی شہریوں کے ذاتی ڈیٹا، جیسے نام، پتہ، جائے پیدائش، جنس، تصویر، اور آدھار نمبر، تک ہیکرز نے غیر قانونی طور پر رسائی حاصل کر لیا۔ یہ واقعہ بھارت کی ڈیجیٹل معیشت اور شہریوں کی پرائیویسی کے لیے ایک سنگین دھچکا تھا۔ 2023 میں ایک امریکی سیکیوریٹی ادارے Resecurity نے ایک مرتبہ پھر سے یہ دعویٰ کیا بھارت کے 81.5 کروڑ لوگوں کا آدھار ڈیٹا ڈارک ویب میں برائے فروخت ہے۔ ان حملوں کے نتیجے میں لوگ اپنی ذاتی معلومات کے غلط استعمال، جیسے شناختی چوری اور مالی فراڈ، کے خطرے سے دوچار ہو گئے۔

فیس بک ڈیٹا بریچ (2019): فیس بک کی ڈیٹا خلاف ورزی میں تقریباً 540 ملین صارفین کی ذاتی معلومات کی چوری ہوئی تھی۔ اس میں لوگوں کی پروفائلز، پسندیدہ چیزیں، اور تبصرے شامل تھے۔ یہ حادثہ اس بات کا اشارہ تھا کہ سماجی میڈیا پلیٹ فارمز پر بھی سائبر حملے ہو سکتے ہیں۔

سولر ونڈز سپلائی چین حملہ (2020): یہ حملہ سولر ونڈز نامی کمپنی کی سپلائی چین (Supply Chain) پر کیا گیا، جس نے دنیا بھر کے اہم اداروں کو متاثر کیا۔ ہیکرز نے سولر ونڈز کے سسٹم میں داخل ہو کر اس کے کسٹمرز کے نیٹ ورک تک رسائی حاصل کی۔ اس حملے نے سرکاری اداروں، بڑے کاروباروں، اور سیکیورٹی ایجنسیوں کے ڈیٹا تک رسائی حاصل کی، جس سے عالمی سطح پر ڈیٹا سیکیورٹی کے متعلق تشویش بڑھ گئی۔

ٹیسکو ڈیٹا بریچ (2020): برطانوی سپر مارکیٹ چین ٹیسکو کی ویب سائٹ پر 2020 میں ایک ڈیٹا بریچ کا سامنا ہوا جس میں صارفین کے ذاتی ڈیٹا تک رسائی حاصل کی گئی۔ اس

میں لوگوں کی ای میلز، پتے اور خریداری کی تفصیلات شامل تھیں۔ اس طرح کی خلاف ورزیاں لوگوں کی ذاتی معلومات کے لیے ایک سنگین خطرہ بن سکتی ہیں۔

مارس 2020 کا اسپتال حملہ (COVID-19 دور):

جب دنیا بھر میں COVID-19 کی وبا پھیل رہی تھی، تو سائبر کرمنلز نے اسپتالوں کو نشانہ بنایا۔ ان حملوں میں رینسم ویئر کے ذریعے اسپتالوں کے سسٹمز کو لاک کیا گیا، جس سے طبی خدمات کی فراہمی متاثر ہوئی۔ اس قسم کے حملے نہ صرف کاروبار بلکہ انسانوں کی زندگیوں کو بھی خطرے میں ڈال سکتے ہیں۔

کولونیل پائپ لائن حملہ (2021): یہ حملہ امریکہ کی کولونیل پائپ لائن پر ہوا، جو امریکہ میں ایندھن کی ترسیل کرنے والی سب سے بڑی کمپنی ہے۔ ہیکرز نے اس کمپنی کے نیٹ ورک پر حملہ کیا اور ایندھن کی فراہمی میں خلل ڈال دیا، جس کی وجہ سے امریکی مشرقی ساحل پر ایندھن کی کمی ہوگئی۔ یہ حملہ ظاہر کرتا ہے کہ سائبر حملے نہ صرف ڈیٹا بلکہ عالمی سپلائی چینز کو بھی متاثر کر سکتے ہیں۔

AIIMS پر سائبر حملہ (2023): All India Institute of Medical Sciences پر 2023 میں LockBit نامی رینسم ویئر گینگ نے حملہ کیا اور سسٹم کی بحالی کے عوض میں دو سو کروڑ روپیوں کی مانگ کی۔ اس حملے کی وجہ سے ہسپتال کے سرور سسٹم چھ دنوں تک بند پڑے رہے اور پورے اسپتال کا نظام چرمرا گیا۔ ہیکرز نے ہسپتال کے حساس ڈیٹا تک رسائی حاصل کرنے کی کوشش کی۔

سائبر حملوں کی مختلف قسمیں

آج کل سائبر حملوں کے رجحانات تیزی سے بدل رہے ہیں، اور ہیکرز (Hackers) ہر دن نئی تکنیکوں کا استعمال کر کے لوگوں اور اداروں کو نشانہ بنا رہے ہیں۔ موجودہ رجحانات میں درج ذیل اہم مسائل شامل ہیں:

رینسم ویئر (Ransomware) حملے:

رینسم ویئر ایک قسم کا مالویئر ہوتا ہے جس میں ہیکرز آپ کے ڈیٹا کو انکرپٹ کر کے اس کے بدلے پیسہ مانگتے ہیں۔ اس کا مقصد آپ کے سسٹم یا فائلوں کو لاک کرنا اور پھر اس کے بدلے میں پیسے طلب کرنا ہوتا ہے۔ اگر آپ نے یہ پیسے نہیں دیے تو آپ کا ڈیٹا دوبارہ نہیں ملتا، یا اس کا استعمال نہیں کیا جا سکتا۔ یہ حملے دن بہ دن بڑھ رہے ہیں اور مختلف اداروں، حتیٰ کہ چھوٹے کاروباروں کو بھی نشانہ بنا رہے ہیں۔

مالویئر (Malware): مالویئر ایک قسم کا نقصان دہ سافٹ ویئر ہوتا ہے جو آپ کے کمپیوٹر یا موبائل ڈیوائس میں داخل ہو کر اسے خراب کر دیتا ہے۔ یہ سافٹ ویئر آپ کی معلومات چوری کرنے کے علاوہ آپ کے سسٹم کو بھی تباہ کر سکتا

ہے۔ مالویئر کی مختلف اقسام ہوتی ہیں، جیسے کہ وائرس (Virus)، اسپائی ویئر (Spyware)، ٹروجن ہارس (Trojan Horse)، اور رینسم ویئر (Ransomware)۔

ڈی ڈی او ایس حملے (Distributed Denial-of-Service - DDoS): اس حملے میں ہیکرز ایک ساتھ بہت زیادہ ویب ٹریفک (انٹرنیٹ کی درخواستیں) کسی ویب سائٹ یا سسٹم پر بھیج دیتے ہیں تاکہ وہ سسٹم یا ویب سائٹ اوورلوڈ ہوجائے اور کام کرنا چھوڑ دے۔ یہ حملہ عام طور پر ویب سائٹس کو عارضی طور پر بند کرنے یا انہیں سست کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔

فشنگ اور سوشل انجینئرنگ (Phishing & Social Engineering):

فشنگ ایک دھوکہ دہی کی تکنیک ہے جس میں ہیکرز جعلی ای میلز یا ویب سائٹس کے ذریعے لوگوں کو دھوکہ دیتے ہیں تاکہ وہ اپنی حساس معلومات جیسے پاسورڈز، کریڈٹ کارڈ کی تفصیلات یا شناختی نمبر فراہم کریں۔ سوشل انجینئرنگ کا مطلب ہے کہ ہیکرز لوگوں کی نفسیات کو سمجھ کر انہیں کسی بھی طرح سے اپنے ساتھ شامل کر لیتے ہیں تاکہ وہ حساس معلومات حاصل کر سکیں۔

سپلائی چین (Supply Chain) حملے:

سپلائی چین حملے میں ہیکرز اداروں کی سپلائی چین کی کمزوریوں کو نشانہ بناتے ہیں۔ یہ حملے اس وقت ہوتے ہیں جب ہیکرز کسی کمپنی کے ساتھ جڑے ہوئے دوسرے چھوٹے یا بڑے اداروں میں داخل ہوکر ان کے ذریعے حملہ کرتے ہیں۔ اس کے ذریعے وہ کسی بڑی کمپنی یا حکومت کے سسٹم تک پہنچ جاتے ہیں اور اس کا فائدہ اٹھاتے ہیں۔ یہ حملے بہت پیچیدہ ہوتے ہیں اور ان سے بچنا مشکل ہوتا ہے کیونکہ ہیکرز بہت چھپ کر کام کرتے ہیں۔

کلاؤڈ سیکیورٹی (Cloud Security):

آج کل زیادہ تر کمپنیاں اپنے ڈیٹا کو کلاؤڈ میں محفوظ کر رہی ہیں کیونکہ یہ تیز اور سہولت بخش ہوتا ہے۔ لیکن چونکہ کلاؤڈ میں ڈیٹا محفوظ کرنے سے بہت ساری حساس معلومات ایک جگہ جمع ہوجاتی ہیں، اس لیے کلاؤڈ سیکیورٹی کی اہمیت بڑھ گئی ہے۔ ہیکرز کلاؤڈ سسٹمز کو نشانہ بناتے ہیں تاکہ وہ کمپنیوں کا ڈیٹا چوری کر سکیں یا انہیں نقصان پہنچا سکیں۔ اس لیے کلاؤڈ سیکیورٹی کے اقدامات جیسے انکرپشن (Incription)، اسٹرونگ پاسورڈز، اور ملٹی فیکٹر آتھنٹیکیشن (Multi Factor Authentication) ضروری ہو گئے ہیں تاکہ کمپنیوں کا ڈیٹا محفوظ رہ سکے۔

یہ تمام رجحانات ظاہر کرتے ہیں کہ سائبر سیکیورٹی کے مسائل میں تیزی سے اضافہ ہو رہا ہے، اور ہمیں ان خطرات سے بچنے کے لیے جدید تدابیر اختیار کرنا ضروری ہے۔

ڈائجسٹ

سائبر کرائم کے جدید طریقے

جیسے جیسے ٹیکنالوجی کی ترقی ہو رہی ہے، سائبر کرمنلز نئے اور پیچیدہ طریقوں کا استعمال کر رہے ہیں۔ مستقبل میں سائبر کرمنلز مندرجہ ذیل جدید طریقوں کا بخوبی استعمال کر سکتے ہیں:

آرٹیفیشل انٹیلی جنس (AI) کا استعمال: سائبر کرمنلز آرٹیفیشل انٹیلی جنس (AI) کا استعمال کرتے ہوئے زیادہ ذہانت والے حملے کر سکتے ہیں۔ AI کی مدد سے وہ پیچیدہ حملے تیار کر سکتے ہیں جو خودکار طریقے سے سسٹمز میں نقب لگائیں گے۔ AI ہیکرز کو فشنگ ای میلز اور جعلی ویب سائٹس کے ذریعے لوگوں کو دھوکہ دینے میں بھی مدد فراہم کر سکتا ہے۔

ڈیپ فیک ویڈیوز: ڈیپ فیک ٹیکنالوجی کی مدد سے کرمنلز کسی بھی شخصیت کی جعلی ویڈیوز یا آڈیوز بنا سکتے ہیں تاکہ وہ لوگوں کو دھوکہ دے سکیں۔ اس سے نہ صرف ذاتی معلومات بلکہ کاروباری راز بھی چوری کیے جا سکتے ہیں۔ اس تکنیک سے سائبر کرمنل لوگوں کو ابلیک میل بھی کر سکتے ہیں۔

اسمارٹ ڈیوائسز کے ذریعے حملے: مستقبل میں کرمنلز اسمارٹ ڈیوائسز جیسے کہ گھریلو آلات (گاڑی، ہیلتھ مانیٹرنگ ڈیوائسز، وغیرہ) کو ہیک کر سکتے ہیں۔ ان ڈیوائسز کے ذریعے وہ شخصی معلومات حاصل کر سکتے ہیں یا جسمانی نقصان بھی پہنچا سکتے ہیں۔ ابھی حال میں ہی اسرائیل نے لبنان میں اپنی دہشت گردی کا مظاہرہ کرتے ہوئے پیجر میں دھماکہ کے ذریعہ درجنوں افراد کا قتل کر دیا تھا۔

کوانٹم کمپیوٹرز کا استعمال: کوانٹم کمپیوٹرز کی ترقی کے ساتھ، کرمنلز مضبوط انکرپشن سسٹمز کو بھی توڑ سکتے ہیں۔ یہ ٹیکنالوجی اتنی طاقتور ہو سکتی ہے کہ وہ زیادہ محفوظ ڈیٹا سسٹمز کو بھی ہیک کر لے گی۔

سوشل میڈیا کے ذریعے نفسیاتی حملے: کرمنلز سوشل میڈیا کے ذریعے لوگوں کی نفسیات کو سمجھ کر ان پر نفسیاتی حملے کر سکتے ہیں۔ وہ لوگوں کو جذباتی طور پر متاثر کر کے حساس معلومات چوری کر سکتے ہیں یا انہیں فراڈ کی طرف راغب کر سکتے ہیں۔

انٹرنیٹ آف تھنگز (Internet of Things - IoT) کے ذریعے حملے: انٹرنیٹ آف تھنگز کے ذریعے کرمنلز مختلف آلات جیسے کہ ہوٹل کے کیمرے، اسمارٹ ٹی وی یا حتیٰ کہ ہوائی جہاز کے سسٹمز تک رسائی حاصل کر سکتے ہیں۔ یہ حملے نہ صرف ذاتی معلومات کے لیے خطرہ ہیں بلکہ قومی سطح پر بھی ان سے نقصان ہو سکتا ہے۔

مستقبل میں سائبر کرمنلز کے ان جدید طریقوں کے ذریعے سائبر کرائمز اور بھی پیچیدہ اور خطرناک ہو سکتے ہیں۔ اس سے بچاؤ کے لیے ہمیں سائبر سیکیورٹی کے جدید طریقوں کو اپنانا ہوگا اور اپنی حفاظت کے لیے مسلسل تیار رہنا ہوگا۔

سائبر سیکیورٹی کیا ہے؟

سائبر سیکیورٹی کا مقصد کمپیوٹر سسٹمز، نیٹ ورک، اور ڈیٹا کو غیر مجاز رسائی، نقصان یا سائبر حملوں سے بچانا ہے۔ یہ ہمیں انٹرنیٹ یا ٹیکنالوجی کے ذریعے ہونے والے خطرات سے محفوظ رکھتا ہے، جیسے ہیکنگ (کمپیوٹر سسٹم میں غیر قانونی طور پر داخل ہونا)، فشنگ (دھوکہ دہی سے ذاتی معلومات حاصل کرنا)، مالویئر (نقصان دہ سافٹ ویئر) اور رینسم ویئر (ڈیٹا کو لاک کر کے پیسہ مانگنا)۔ سائبر سیکیورٹی صرف سسٹمز کی حفاظت نہیں کرتی، بلکہ یہ یہ بھی یقینی بناتی ہے کہ ہمارا ڈیٹا محفوظ اور درست حالت میں رہے۔

سائبر سیکیورٹی کی اہمیت

آج کے دور میں، جہاں ہر چیز ڈیجیٹل ہو چکی ہے، سائبر سیکیورٹی کی اہمیت اور بھی زیادہ بڑھ گئی ہے۔ ہم اپنے روزمرہ کے کاموں جیسے کہ خریداری، بینکنگ، تعلیم، اور صحت کے شعبے میں ٹیکنالوجی کا استعمال بڑھا رہے ہیں۔ اس کے ساتھ ہی انٹرنیٹ اور کمپیوٹر سسٹمز پر ہونے والے حملوں کا خطرہ بھی بڑھ رہا ہے۔ جب ہم انٹرنیٹ پر معلومات شیئر کرتے ہیں یا کسی سسٹم میں ڈیٹا داخل کرتے ہیں، تو ہمارے ڈیٹا کو چوری یا نقصان پہنچانے کا امکان ہوتا ہے۔

اگر کوئی بڑا سائبر حملہ ہوتا ہے، تو اس کے نتائج بہت سنگین ہو سکتے ہیں۔ اس سے نہ صرف ہمیں مالی نقصان ہو سکتا ہے، بلکہ ہماری ذاتی معلومات جیسے شناختی نمبر، بینک اکاؤنٹس کی تفصیلات یا طبی ریکارڈز بھی چوری ہو سکتے ہیں۔ اس کے علاوہ، کسی ادارے یا حکومت پر ہونے والے سائبر حملے سے قومی سلامتی کے مسائل پیدا ہو سکتے ہیں۔ مثال کے طور پر، اگر کسی حکومت کی ویب سائٹ یا ڈیٹا بیس پر حملہ ہو جائے، تو یہ ملک کی سلامتی کو خطرے میں ڈال سکتا ہے۔

سائبر حملے صرف مالی نقصان تک محدود نہیں رہتے، بلکہ یہ عوامی اعتماد کو بھی متاثر کرتے ہیں۔ جب لوگ دیکھتے ہیں کہ ان کے ذاتی یا مالی معلومات محفوظ نہیں ہیں، تو ان کا انٹرنیٹ پر کاروبار کرنے کا اعتماد کم ہو جاتا ہے۔

سائبر سیکیورٹی کے اہم پہلو

نیٹ ورک سیکیورٹی: نیٹ ورک سیکیورٹی کا مقصد انٹرنیٹ یا کسی بھی کمپیوٹر نیٹ ورک کو محفوظ رکھنا ہوتا ہے تاکہ اس پر غیر مجاز افراد یا ہیکرز کا حملہ نہ ہو سکے۔ یہ سسٹمز کو محفوظ بنانے کے لیے فائر وال، انکرپشن (ڈیٹا کو خفیہ بنانے) اور دیگر حفاظتی تدابیر استعمال کرتا ہے۔ اس کا مقصد نیٹ ورک کو خطرات سے بچانا اور اس کی کارکردگی کو برقرار رکھنا ہے۔

ایپلیکیشن سیکیورٹی: ایپلیکیشن سیکیورٹی کا مقصد سافٹ ویئر یا ایپلیکیشنز میں موجود کمزوریوں یا سیکیورٹی مسائل کو دور کرنا ہے۔ اس میں وہ تمام اقدامات شامل ہیں جو یہ یقینی بناتے ہیں کہ سافٹ ویئر میں کسی بھی قسم کی خامیاں نہ ہوں جو ہیکرز کے لیے فائدہ مند ثابت ہو سکیں۔ اس میں سافٹ ویئر اپ ڈیٹس، پیچز (Patches) اور حفاظتی پروٹوکولز شامل ہیں۔

ڈیٹا سیکیورٹی: ڈیٹا سیکیورٹی کا مقصد حساس اور ذاتی معلومات کومحفوظ رکھنا ہے، جیسے کہ آپ کا بینک اکاؤنٹ نمبر، شناختی معلومات، یا کمپنی کے راز۔اس میں انکرپشن (ڈیٹا کوخفیہ کرنا)، بیک اپ (ڈیٹا کا محفوظ نسخہ رکھنا) اور رسائی کنٹرولز (صرف مجاز افراد کو ڈیٹا تک رسائی دینا) شامل ہیں تاکہ یہ معلومات چوری یا نقصان سے بچ سکیں۔

اینٹی وائرس پروگرام: اینٹی وائرس پروگرام وہ سافٹ ویئر ہوتے ہیں جو کمپیوٹر یا موبائل ڈیوائس کو وائرس اور مالویئر سے بچاتے ہیں۔ یہ پروگرام آپ کے سسٹم کو اسکین کرتے ہیں، اور اگر کوئی نقصان دہ سافٹ ویئر یا وائرس پائے جاتے ہیں تو انہیں فوراً ختم کر دیتے ہیں۔ یہ کمپیوٹر یا موبائل ڈیوائس کو محفوظ رکھنے میں مددگار ہوتے ہیں۔

ملازمین کی تربیت: ملازمین کی تربیت کا مقصد لوگوں کو سائبر حملوں کے بارے میں آگاہ کرنا ہے۔ یہ انہیں فشنگ ای میلز، سوشل انجینئرنگ حملوں، اور دوسرے خطرات کے بارے میں بتاتا ہے تاکہ وہ ان سے بچ سکیں۔ یہ تربیت یہ سکھاتی ہے کہ کس طرح اپنے پاس ورڈز کو محفوظ رکھیں، غیر محفوظ لنکس پر کلک نہ کریں، اور حساس معلومات کو محفوظ طریقے سے شیئر کریں۔

سائبر حملوں سے بچاؤ کی تدابیر

سائبر حملوں سے بچنے کے لیے جدید سائبر سیکیورٹی تدابیر اپنانا بہت ضروری ہو چکا ہے۔اس میں مضبوط پاس ورڈز کا استعمال، دوہری تصدیق (Two Factor Authentification)، باقاعدگی سے سسٹمز کی اپ ڈیٹس اور اینٹی وائرس سافٹ ویئر کا استعمال شامل ہے۔اس کے علاوہ، لوگوں کو سائبر حملوں کے بارے میں آگاہی فراہم کرنا بھی ضروری ہے تاکہ وہ فشنگ ای میلز یا دھوکہ دہی سے بچ سکیں۔

سائبر حملوں کا خطرہ بڑھ رہا ہے اور ان کے اثرات بھی سنگین ہو سکتے ہیں۔اس لیے ان سے بچاؤ کے لیے ضروری ہے کہ ہم اپنے سسٹمز کی حفاظت کو مضبوط کریں اور انٹرنیٹ پر محتاط رہیں۔ سائبر سیکیورٹی کی جدید تدابیر اپنانا نہ صرف فرد کی ذاتی معلومات کی حفاظت کے لیے ضروری ہے، بلکہ یہ اداروں اور قومی سلامتی کے لیے بھی ضروری ہے۔

سائبر حملوں کو روکنے کے لیے استعمال ہونے والے سیکیورٹی ٹولز

سائبر حملے اور ان سے بچاؤ کے لیے مختلف سیکیورٹی ٹولز اور ٹیکنالوجی کا استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ ٹولز نہ صرف اداروں بلکہ افراد کی ذاتی معلومات اور ڈیٹا کی حفاظت کے لیے بھی بہت ضروری ہیں۔ یہ ٹولز سائبر حملوں کو روکتے ہیں اور ہمیں انٹرنیٹ پر محفوظ رکھتے ہیں۔ یہاں کچھ اہم سیکیورٹی ٹولز کی وضاحت کی جا رہی ہے:

فائر والز (Firewalls): فائر وال ایک قسم کا سیکیورٹی سسٹم ہے جو نیٹ ورک کی ٹریفک کو کنٹرول کرتا ہے۔ یہ سسٹم چیک کرتا ہے کہ کون سا ڈیٹا نیٹ ورک میں آ سکتا ہے اور کون سا نہیں۔ اگر کوئی ہیکر یا مالویئر (Malware) سسٹم میں گھسنے

کی کوشش کرتا ہے، تو فائر وال اسے روکتا ہے اور نیٹ ورک کو محفوظ رکھتا ہے۔ SonicWall, Sophos, Check Point کچھ بہترین فائر والز ہیں۔

اینٹی وائرس سافٹ ویئر (Antivirus Software): اینٹی وائرس سافٹ ویئر آپ کے کمپیوٹر یا موبائل ڈیوائس کو وائرس، مالویئر اور دیگر نقصان دہ سافٹ ویئر سے بچاتا ہے۔ یہ سافٹ ویئر آپ کے سسٹم میں موجود مشتبہ سافٹ ویئر کو فوری طور پر اسکین کرتا ہے اور اسے ہٹاتا ہے تاکہ آپ کا سسٹم محفوظ رہے۔ جیسے Norton، McAfee اور Kaspersky کچھ مشہور اینٹی وائرس پروگرامز ہیں۔

رینسم ویئر پروٹیکشن ٹولز (Ransomware Protection Tools): رینسم ویئر ایک قسم کا مالویئر ہے جو آپ کے ڈیٹا کو لاک کر کے اس کے بدلے پیسہ مانگتا ہے۔ اس سے بچنے کے لیے مخصوص ٹولز جیسے Emsisoft Anti-Ramsomeware اور Malwarebytes Anti-Ransomware استعمال کیے جاتے ہیں جو رینسم ویئر کو فوری طور پر شناخت کر کے اسے روک دیتے ہیں۔

انٹرنیٹ گیٹ وے سیکیورٹی (Internet Gateway Security): انٹرنیٹ گیٹ وے سیکیورٹی ٹولز نیٹ ورک کے اس حصے میں کام کرتے ہیں جہاں آپ کا نیٹ ورک انٹرنیٹ سے جڑتا ہے۔ یہ ٹولز نیٹ ورک کو بیرونی دنیا سے محفوظ رکھتے ہیں اور کسی بھی غیر مجاز رسائی کو روکتے ہیں۔ Websense اور Zscaler جیسے سسٹمز مالویئر اور فشنگ حملوں سے بچاتے ہیں۔

ڈیٹا انکرپشن ٹولز (Data Encryption Tools): ڈیٹا انکرپشن ایک ٹیکنالوجی ہے جس سے آپ کا ڈیٹا ایک محفوظ شکل میں تبدیل ہو جاتا ہے تاکہ کوئی بھی غیر مجاز شخص اسے پڑھ نہ سکے۔ BitLocker اور VeraCrypt جیسے ٹولز آپ کے ڈیٹا کو انکرپٹ کرنے کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں تاکہ آپ کی ذاتی معلومات محفوظ رہیں۔

ویب ایپلیکیشن فائر والز (Web Application Firewalls - WAF): ویب ایپلیکیشن فائر وال ایک خاص قسم کا فائر وال ہے جو ویب سائٹس اور ایپلیکیشنز کو حملوں سے بچاتا ہے۔ یہ ویب سائٹس کی کمزوریوں جیسے SQL Injection یا Cross Site Scripting (SSX) سے بچاتا ہے۔ Cloudflare اور AWS WAF جیسے سسٹمز ویب ایپلیکیشنز کی حفاظت کرتے ہیں۔

مائیکروسافٹ سیفٹی اینڈ سیکیورٹی ٹولز (Microsoft Security and Safety Tools): مائیکروسافٹ نے اپنے سسٹمز کے لیے مخصوص سیکیورٹی ٹولز فراہم کیے ہیں جیسے Windows Defender اور Microsoft Defender for Identity۔ یہ ٹولز آپ کے سسٹم کو مختلف سائبر حملوں سے محفوظ رکھتے ہیں اور آپ کی شناخت کو چوری ہونے سے بچاتے ہیں۔

وی پی این (Virtual Private Network - VPN): وی پی این ایک سیکیورٹی ٹول ہے جو آپ کے

انٹرنیٹ کنکشن کو محفوظ بناتا ہے۔ یہ آپ کی آن لائن سرگرمی کو انکرپٹ کر دیتا ہے اور آپ کی آئی پی ایڈریس کو چھپاتا ہے تا کہ آپ کا ڈیٹا ہیکرز سے محفوظ رہے۔ NordVPN اور ExpressVPN جیسے ٹولز اس مقصد کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں۔

ایڈوانسڈ تھریٹ پروٹیکشن (Advanced Threat Protection) ایڈوانسڈ تھریٹ پروٹیکشن ایک جدید سیکیورٹی سسٹم ہے جو پیچیدہ سائبر حملوں کو پکڑنے اور ان سے بچاؤ کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ Microsoft Defender ATP اور Cisco AMP جیسے سسٹمز ایسے حملوں سے آپ کو محفوظ رکھتے ہیں جو دیگر سیکیورٹی ٹولز سے بچنے میں کامیاب ہو سکتے ہیں۔

انٹرپرائز سیکیورٹی سسٹمز (Enterprise Security Systems): یہ سیکیورٹی سسٹمز بڑے اداروں اور کمپنیوں کے لیے ہوتے ہیں۔ یہ نیٹ ورک کی تمام سطحوں پر نگرانی کرتے ہیں اور کسی بھی حملے سے بچاؤ کے لیے کام کرتے ہیں۔ Palo Alto Networks اور Fortinet جیسے سسٹمز بڑے اداروں کے لیے مکمل سیکیورٹی فراہم کرتے ہیں۔

سائبر سیکیورٹی مانیٹرنگ ٹولز (Cybersecurity Monitoring Tools): یہ ٹولز سسٹمز اور نیٹ ورک کی مسلسل نگرانی کرتے ہیں تا کہ کسی بھی مشتبہ سرگرمی کا فوری پتہ لگایا جا سکے۔ Splunk اور SolarWinds جیسے ٹولز آپ کے نیٹ ورک کی حفاظت کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں اور حملوں کا پتہ چلنے پر فوراً کارروائی کرتے ہیں۔

یہ تمام سیکیورٹی ٹولز سائبر حملوں سے بچاؤ کے لیے انتہائی ضروری ہیں۔ ان کا استعمال کرنے سے آپ اپنے کمپیوٹر، نیٹ ورک اور ذاتی معلومات کو محفوظ رکھ سکتے ہیں اور مختلف سائبر حملوں سے بچ سکتے ہیں۔ ان ٹولز کو باقاعدہ اپ ڈیٹ کرنا اور جدید سیکیورٹی تدابیر اپنانا ہماری حفاظت کے لیے بہت ضروری ہے۔

سائبر سیکیورٹی ماہر: کون ہے؟

سائبر سیکیورٹی ماہر وہ شخص ہوتا ہے جو کمپیوٹر، نیٹ ورک، اور ڈیٹا کو انٹرنیٹ پر ہونے والے مختلف حملوں سے بچانے کے لئے کام کرتا ہے۔ ان کا کام سسٹمز کو ہیکرز، وائرس، مالویئر اور دیگر سائبر حملوں سے محفوظ رکھنا ہوتا ہے۔ سائبر سیکیورٹی ماہرین اپنے علم اور مہارت کا استعمال کرتے ہوئے مختلف طریقوں سے کمپیوٹر نیٹ ورک کی حفاظت کرتے ہیں، تا کہ لوگوں کی ذاتی معلومات اور حساس ڈیٹا کو چوری ہونے سے بچایا جا سکے۔

سائبر سیکیورٹی ماہر کی ذمہ داریاں

خطرات کا تجزیہ: سائبر سیکیورٹی ماہر اپنے کام کی ابتدا میں کمپیوٹر سسٹمز اور نیٹ ورک کا جائزہ لیتے ہیں تا کہ یہ معلوم کر سکیں کہ ان سسٹمز میں کہاں خطرات موجود ہیں۔ وہ معلوم کرتے ہیں کہ کن جگہوں پر حملہ ہو سکتا ہے اور کون سی کمزوریاں

ہیں۔

حفاظتی تدابیر: یہ ماہرین سسٹمز کو محفوظ بنانے کے لیے مختلف سیکیورٹی ٹولز کا استعمال کرتے ہیں جیسے فائر وال، اینٹی وائرس پروگرامز، اور انکرپشن ٹیکنالوجی۔ ان ٹولز کی مدد سے وہ نیٹ ورک کی حفاظت کرتے ہیں اور سسٹمز کو حملوں سے بچاتے ہیں۔

مالویئر کا پتہ چلانا: سائبر سیکیورٹی ماہرین مالویئر (نقصان دہ سافٹ ویئر) کا پتہ لگانے اور اسے روکنے کے لیے کام کرتے ہیں۔ مالویئر وائرس، اسپائی ویئر اور دیگر نقصان دہ سافٹ ویئر ہو سکتے ہیں جو سسٹمز میں داخل ہو کر نقصان پہنچا سکتے ہیں۔

نیٹ ورک کی حفاظت: یہ ماہرین نیٹ ورک پر ہونے والے حملوں کو روکنے کے لئے اقدامات کرتے ہیں۔ وہ نیٹ ورک کی سیٹنگز (Settings) کو مضبوط بناتے ہیں تاکہ ہیکرز کا اس میں داخل ہونا مشکل ہو جائے۔

تعلیمی ورکشاپس: سائبر سیکیورٹی ماہرین عوام اور مختلف کمپنیوں کو سیکیورٹی خطرات سے آگاہ کرنے کے لیے ورکشاپس اور تربیتی سیشنز منعقد کرتے ہیں۔ اس کے ذریعے وہ لوگوں کو سکھاتے ہیں کہ وہ کس طرح اپنے ڈیٹا اور نیٹ ورک کو محفوظ رکھ سکتے ہیں۔

ضروری مہارتیں

تکنیکی علم: سائبر سیکیورٹی ماہر کو ہیکنگ، نیٹ ورکنگ، انکرپشن اور سیکیورٹی ٹولز کے بارے میں گہرا علم ہونا ضروری ہے۔ ان تمام موضوعات پر اچھی مہارت انہیں سسٹمز کی مؤثر حفاظت کرنے میں مدد دیتی ہے۔

مسئلہ حل کرنے کی صلاحیت: سائبر سیکیورٹی ماہرین کو کسی بھی مسئلے یا خطرے کا فوراً پتہ چلانا اور اس کا حل نکالنا آنا چاہئے۔ یہ صلاحیت ان کے کام کو تیز اور مؤثر بناتی ہے۔

مواصلات کی مہارت: چونکہ سائبر سیکیورٹی ماہرین اکثر ٹیموں کے ساتھ مل کر کام کرتے ہیں، اس لیے انہیں اچھا بولنے اور لکھنے کی مہارت بھی ضروری ہوتی ہے تاکہ وہ سیکیورٹی کے مسائل کو آسانی سے سمجھا سکیں اور دوسرے افراد تک منتقل کر سکیں۔

سائبر سیکیورٹی ماہر کی اہمیت

سائبر سیکیورٹی ماہرین کی اہمیت بڑھتی جا رہی ہے کیونکہ انٹرنیٹ پر ہونے والے سائبر حملوں میں تیزی سے اضافہ ہو رہا ہے۔ یہ ماہرین ہماری ڈیجیٹل دنیا کو محفوظ رکھنے کے لیے ضروری ہیں، تاکہ ہم اپنی ذاتی معلومات اور کاروباری ڈیٹا کو محفوظ رکھ سکیں۔ جیسے جیسے سائبر حملے پیچیدہ ہوتے جا رہے ہیں، سائبر سیکیورٹی ماہرین کی مہارت اور کام بھی اتنا ہی اہم ہوتا جا رہا ہے۔

ڈائجسٹ

سائبر سیکیورٹی ماہر بننے کا طریقہ

آج کے دور میں سائبر سیکیورٹی ماہر بننا ایک اہم اور فائدے مند پیشہ بن چکا ہے۔ جیسے جیسے ٹیکنالوجی کا استعمال بڑھ رہا ہے، سائبر حملوں کے خطرات بھی بڑھ رہے ہیں۔ اس لیے سائبر سیکیورٹی ماہرین کی ضرورت اور اہمیت بھی بڑھتی جا رہی ہے۔ اگر آپ سائبر سیکیورٹی ماہر بننا چاہتے ہیں، تو آپ کو کچھ خاص مہارتیں اور تعلیم حاصل کرنی ہوگی۔

تعلیمی لیاقت: سائبر سیکیورٹی ماہر بننے کے لیے سب سے پہلے آپ کو ایک اچھی تعلیمی بنیاد کی ضرورت ہوگی۔ آپ کو کمپیوٹر سائنس یا انفارمیشن ٹیکنالوجی میں بیچلر کی ڈگری حاصل کرنی ہوگی۔ اس ڈگری کے ذریعے آپ کو بنیادی کمپیوٹر سسٹمز، نیٹ ورکنگ، اور سافٹ ویئر کی معلومات ملے گی۔ بیچلر کے بعد آپ سائبر سیکیورٹی کے مخصوص کورسز کر سکتے ہیں جیسے:

CEH - (Certified Ethical Hacker)

Certified Information Systems Security Professional)(CISSP

CompTIASecurity+

یہ کورسز آپ کو سائبر سیکیورٹی کے اہم پہلوؤں کے بارے میں گہرائی سے سکھائیں گے۔ سائبر سیکیورٹی ماہر بننے کے لیے پروگرامنگ کی سمجھ ہونا بھی بہت ضروری ہے۔ Python، Java، یا C++ جیسی زبانیں سیکھنے سے آپ کو سسٹمز اور نیٹ ورک میں موجود خطرات کو بہتر طریقے سے سمجھنے اور حل کرنے میں مدد ملے گی۔

ملازمت کے مواقع

سائبر سیکیورٹی کے ماہرین کو مختلف شعبوں میں ملازمت کے مواقع ملتے ہیں:

آئی ٹی کمپنیاں: بڑی آئی ٹی کمپنیاں جیسے Google، Microsoft اور IBM سائبر سیکیورٹی ماہرین کی خدمات حاصل کرتی ہیں تاکہ اپنے سسٹمز کو محفوظ رکھ سکیں۔

بینک اور مالی ادارے: بینک اور مالی ادارے اپنے نیٹ ورک اور صارفین کے ڈیٹا کو محفوظ رکھنے کے لیے سائبر سیکیورٹی ماہرین کی خدمات لیتے ہیں۔

حکومتی ادارے: حکومتیں بھی سائبر سیکیورٹی ماہرین کو اپنی سائبر سیکیورٹی کے لیے خدمات فراہم کرنے کے لیے بھرتی کرتی ہیں۔

تعلیمی ادارے: یونیورسٹیز اور کالجز بھی سائبر سیکیورٹی کے ماہرین کی خدمات حاصل کرتی ہیں تاکہ وہ اس فیلڈ میں تحقیق اور تعلیم دے سکیں۔

فری لانسنگ: آپ فری لانس سائبر سیکیورٹی خدمات فراہم کر کے بھی اپنی آمدنی بڑھا سکتے ہیں۔ مختلف آن لائن پلیٹ فارمز پر آپ کو سائبر سیکیورٹی کے کام مل سکتے ہیں۔

سید اختر علی، ناندیڑ

آریہ بھٹ: ہندوستانی ریاضی اور فلکیات کا عظیم علمبردار! (گذشتہ سے پیوستہ)

آریہ بھٹ کے کام کا جائزہ لیں تو معلوم ہوگا کہ اس پر ابھی تک عمل کیا جا رہا ہے۔آریہ بھٹ کا کام نہ صرف ہندوستانی فلکیاتی روایت میں بہت زیادہ اثر ورسوخ کا حامل تھا بلکہ انہوں نے متعدد ہمسایہ ثقافتوں کو ترجمہ کے ذریعہ متاثر کیا۔ اسلامی سنہری دور [Golden Age(c.820 CE)] کے دوران عربی ترجمہ خاص طور پر متاثر کن تھا۔اس کے کچھ نتائج الخوارزمی (Al-Khwarizmi) نے نقل کیے ہیں اور 10 رویں صدی میں البیرونی (Al-Biruni) نے کہا ہے کہ آریہ بھٹ کے پیروکاروں کا خیال تھا کہ زمین اپنے محور پر گھومتی ہے۔

آریہ بھٹ بطور بھارتی فلسفی:

آریہ بھٹ، بھارت کے مشہور فلسفی بھی تھے۔ان کا نام ایشیا کی تاریخ میں بے مثال رہا ہے۔آریہ بھٹ نے اپنی زندگی کے دوران انتہائی اہم انکشافات کیے اور اپنے معاصرین کو حیران کر دیا۔

’آریہ بھٹ نالج یونیورسٹی‘، بہار

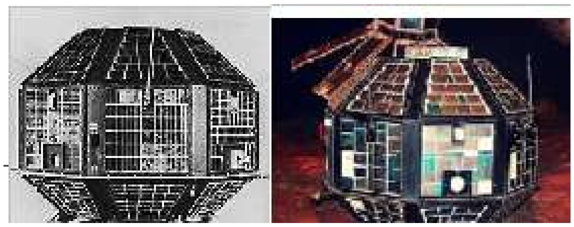
لوگو: ’آریہ بھٹ نالج یونیورسٹی‘، بہار

انہوں نے فلکیات، ریاضیات، علم ہندسہ اور نجومیات کے شعبوں میں اپنی مہارتوں کا استعمال کیا۔ آریہ بھٹ کا سب سے بڑا کام ان کی اسلامی ریاضیات کے فلسفہ پر اپنی چھاپ ہے۔ انہوں نے عددی تجزیہ (Number Analysis) کے علم میں اہم ترقی کی اور ان کے انکشافات نے ریاضی دانوں کو بھی متاثر کیا۔

آریہ بھٹ نے اپنے ایک مشہور و معروف کام 'آریہ بھٹیہ' میں زمین، سورج اور چاند کی حرکتوں کے بارے میں تجزیے اور توانائی کے مسائل پر بحث کی۔ انہوں نے حرکتی اصولوں کی درستی کا پہلا تفصیلی تجزیہ کیا اور اپنے نظریہ کو عمومی معاصرین تک پہنچایا۔ ان کے فلسفہ کی خصوصیات میں عقلیت، علم اور فہم کی اہمیت شامل ہے۔ انہوں نے اپنی تحقیقات میں تجرباتی دلائل کا بھی استعمال کیا اور ان کا مقصد علمی فکر کو بڑھانا تھا۔

اعزازات:

قدیم ہندوستان کے مشہور ریاضی دان آریہ بھٹ کو حکومت ہند کی طرف سے کئی اعزازات ملے۔ آج بہت سے منصوبوں، اسکولوں، یونیورسٹیوں اور مصنوعی سیارچوں (Artificial Satellites) کا نام عظیم سائنسداں اور ریاضی داں



ہندوستان کا پہلا سٹیلائٹ 'آریہ بھٹ'

آریہ بھٹ کے نام پر رکھے گئے ہیں۔ ذیل میں آریہ بھٹ کو دیے گئے اعزازات کی کچھ تفصیلات دی گئی ہیں:

''آریہ بھٹ نالج یونیورسٹی''، پٹنہ [Aryabhatta Knowledge University(AKU)] کو حکومت بہار نے ان کے اعزاز میں تکنیکی، طبی، انتظامی اور متعلقہ پیشہ ورانہ تعلیم (Management and Allied Professional Education) سے متعلق تعلیمی انفراسٹرکچر کی ترقی اور انتظام کے لیے قائم کیا ہے۔ یونیورسٹی، بہار اسٹیٹ یونیورسٹی ایکٹ 2008ء کے تحت چلتی ہے۔

حکومت ہند نے فلکیات اور ریاضی کے میدان میں ان کی خدمات کو سندِ قبولیت عطا کرنے کے لیے ہندوستان کے پہلے سیٹلائٹ (Satellite) اور قمری گڑھے یا قمری آتش فشانی دہانے (Lunar Crater) دونوں کا نام ان کے اعزاز میں 'آریہ بھٹ' رکھا۔ آر بھٹ' سیٹلائٹ کی تصویر بھی 2 روپے کے نوٹ کے پیچھے نمایاں ہے۔

فلکیات، فلکی طبیعیات اور ماحولیاتی علوم میں تحقیق کرنے والا ایک ادارہ ''آریہ بھٹ ریسرچ انسٹی ٹیوٹ آف آبزرویشنل سائنسز'' (Aryabhatta Research Institute of Observational Sciences) یعنی (ARIES) نینی تال، کے قریب ہے۔ 'انٹر اسکول آریہ بھٹ ریاضی مقابلہ' کے نام سے مقابلے بھی لیے جاتے ہیں۔

ایک سلاخ نما جرثومہ یا 'عصبہ' (Bacillus)، بیکٹیریا کی ایک قسم ہے جو 2009ء میں اِسرو (ISRO) کے سائنسدانوں نے کرّہ قائمہ (Stratosphere) میں دریافت کی تھی، اس کا نام بھی 'بیسی لس عصبہ آریہ بھٹائی' (Bacillus Aryabhattai) رکھا گیا

ہے۔غرض کہ آریہ بھٹ کے عظیم کاموں نے انہیں بھارتی تاریخ کا اہم حصہ بنادیا ہے۔

نتیجہ:

الغرض، آریہ بھٹ اپنے وقت کے ایک عظیم دانشور، ریاضی داں اور ماہر فلکیات تھے۔ان کی علمی خدمات غیر معمولی اور اثر انگیز تھیں۔ان کے اختراعی نظریات نے صدیوں کی سائنسی و ریاضیاتی ترقی کی منزلیں طے کیں اور آج بھی ہماری دنیا کو تشکیل دے رہی ہیں۔ریاضی میں ان کا بڑا دبدبہ تھا۔مثلاً علمِ مثلث، پائی، مقامی قیمت ،صفر کا تصور وغیرہ اہم مسائل کو حل کرتے ہیں اور اب بھی انہیں اسکولوں اور کالجوں میں پڑھایا جاتا ہے۔فلکیات کے میدان میں ان کی خدمات نے سائنس کی دنیا میں بڑی تبدیلیاں لائیں۔ان کی اہم بصیرتوں کی وجہ سے سائنسدانوں اور خلابازوں نے فلکیات میں نئے سنگ میل حاصل کیے۔

الغرض، آریہ بھٹ کی میراث قدیم ہندوستانی تہذیب کی فکری کامیابیوں (Intellectual Achievments) کے ثبوت کے طور پر نہ صرف برقرار ہے، بلکہ انسانی تجسّس، ذہانت اور علم کی حدود کو وسعت دینے کی لگن اور اس میں چھپی طاقت کا عظیم ثبوت بھی

دوروپے کا نوٹ اور
'آریہ بھٹ'

ڈائجسٹ

ہے۔وہ آج بھی دانشورانہ صلاحیتوں اور جدّت طرازی کی ایک علامت بنے ہوئے ہیں، جو ریاضی اور فلکیات کی تاریخ پر اپنے دیرپا اثرات کے لیے واجبِ احترام ہے۔

اشارات وتوضیحات:

(1) رصد گاہ (Observatory):—جہاں سے خاص طور پر موسمی حالات یا اجرامِ فلکی کا مشاہدہ کیا جاتا ہے۔

(2) بین النّہرین [میسوپوٹیمیا(Mesopotamia)]: — مغربی ایشیا کا ایک تاریخی خطہ، جو دجلہ (Tigris) اور فرات (Euphrates) کے دریائی نظام کے اندر واقع ہے۔آج میسوپوٹیمیا موجودہ عراق کے نام سے جانا جاتا ہے۔وسیع تر معنوں میں میسوپوٹیمیا کے تاریخی خطہ میں موجودہ ایران، ترکی، شام اور کویت کے حصے بھی شامل ہیں۔درحقیقت یونانی میں لفظ 'میسوپوٹیمیا' کا مطلب 'دریاؤں کے درمیان کی زمین' ہے۔ لہٰذا، میسوپوٹیمیا ان دریاؤں کے درمیان کا ایک خطہ ہے نہ کہ ایک ملک!

(3) 'آریہ بھٹیہ' (Aryabhatiya):—ہندوستانی ریاضی کا ادب، جو چار ابواب پر مشتمل ریاضی اور فلکیات پر سنسکرت میں لکھا گیا ایک بنیادی مقالہ ہے۔ابواب یہ ہیں: (۱) گیتیکا پد (13 بند) (Gitikapada)، (۲) گنیت پد (33 بند) (Ganitapada)، (۳) کلا کرِیا پد (25 بند) (Kalakriyapada) اور (۴) گولا پد (50 بند) (Golapada)۔

(4) 'آریہ سدھانت' (Arya Siddhanta):— آریہ بھٹ کا فلکیاتی حسابات پر مبنی گمشدہ کام۔اس کے بارے

میں خیال کیا جاتا ہے کہ یہ چھٹی صدی عیسوی کے آس پاس لکھا گیا تھا۔اس میں بشمول سیّاروں کی حرکات، چاند گرہن اور آسمانی مظاہر اور فلکیات سے متعلق مختلف موضوعات کا احاطہ کیا گیا تھا۔ یہ تحریریں ہندوستانی فلکیات کی تاریخ میں اہم مقام رکھتی ہیں۔

(5) وراہا میہرا (Varahamihira): — وراہا میہرا، چھٹی صدی عیسوی کے آس پاس کے ایک قدیم ہندوستانی ماہر فلکیات، ریاضی داں اور نجومی تھے۔انہوں نے بشمول ان علوم کے مختلف شعبوں میں نمایاں خدمات انجام دیں۔ان کی تصانیف میں ’’برہت سمہتا‘‘ (Brihat Samhita) اور ’’پنچ سِدّھانتِکا‘‘ (Pancha Siddhantica) شامل ہیں۔وہ سیّاروں کی حرکات، چاند گرہن اور ٹائم کیپنگ سے متعلق ریاضی کے حساب کتاب کے بارے میں اپنی بصیرت کے لیے مشہور ہیں۔ان کی خدمات نے ہندوستانی فلکیات اور علم نجوم پر گہرا اثر ڈالا۔

(6) برہما گپت (Brahmagupta): — برہما گپت ساتویں صدی عیسوی کے ایک قدیم ہندوستانی ریاضی داں اور ماہرِ فلکیات تھے۔انہوں نے ریاضی میں بطور خاص الجبرا اور نظریہ اعداد (Number Theory) جیسے شعبوں میں اہم کام انجام دیے۔صفر (Zero) اور منفی اعداد (Negative Numbers) کے تصوّر پر ان کا کام بہت بڑا تھا، جو آنے والی نسلوں تک ریاضیاتی فکر کی آبیاری کرتا رہا۔

(7) بھاسکر اوّل (Bhaskara I): — بھاسکر اوّل جن کو ’بھاسکرا آچاریہ‘ بھی کہا جاتا ہے، ساتویں صدی کے ہندوستانی ریاضی داں اور ماہر فلکیات تھے۔علمِ احصاء (Calculus) کے میدان میں ان کا درجہ ایک علم بردار کا تھا۔وہ تفرّقی احصاء (Differential calculus) کے ماہر تھے۔انہوں نے الجبرا اور مثلثیات میں اہم کام کیے۔

(8) ’سوریہ سدھانت‘ (Surya Siddhanta): —ریاضیاتی فلکیات پر بحث کرنے والی ابتدائی ہندوستانی تحریروں میں سے ایک ہے، جس کے بارے میں خیال کیا جاتا ہے کہ یہ چوتھی یا پانچویں صدی عیسوی میں لکھی گئی تھی۔ یہ فلکیات کے مختلف پہلوؤں سے متعلق ہے۔اس میں سورج، چاند، سیّاروں کی حرکات، چاند گرہن اور علم سماوی کا ذکر ہے۔

(9) کھنڈ کھادیکا (Khanda Khadyaka): —یہ برہما گپت کا ایک ریاضیاتی مقالہ ہے، جس میں ریاضی، الجبرا اور فلکیات پر بحث کی گئی ہے۔ یہ ہندوستانی ریاضی کے اہم کاموں میں سے ایک ہے، جو اس دور میں ریاضی کے مختلف تصورات اور طریقوں کی بصیرت فراہم کرتا ہے۔

(10) زیچ (Zij): — جنتری، جس میں سیّاروں کی حرکات قلمبند کی جاتی ہے۔حرکاتِ سیّارگان کی جدول۔

(11) الزّرقالی (Al-Zarqali): —ابو اسحٰق ابراہیم بن یحیٰی نقاش الزّرقالی التّوجیبی (1029-1100)، الزّرقالی یا ابنِ زرقلہ کے نام سے بھی جانے جاتے تھے۔وہ ایک عرب فلکیاتی آلہ ساز اور ماہر نجومی بھی تھے۔

(12) تولیدو کا جدول (Tables of Toledo): —فلکیاتی جدولیں تھیں، جو کہ سورج، چاند اور سیّاروں کی حرکات کا اندازہ لگانے کے لیے مقرر ستاروں سے متعلق تھیں۔ان میں کیلنڈر کی تاریخوں، کائناتی مظاہر کے اوقات اور کائناتی حرکت شامل ہیں۔

(13) پنچانگم (Panchangam): —ایک ہندو کیلنڈر اور تقویم ہے جو ہندو ٹائم کیپنگ کی روایتی اکائیوں کی پیروی کرتا ہے اور اہم تاریخوں اور ان کے حسابات کو جدول کی شکل میں

پیش کرتا ہے۔ پنچانگم کو بعض اوقات پنچنگامو، پنکنگا، پنچنگا، پنچانگا بھی کہا جاتا ہے۔لیکن اکثر اس کا تلفظ 'پنچانگ' ہوتا ہے۔ پنچانگوں کا استعمال جوتیشیہ (ہندوستانی علم نجوم) میں کیا جاتا ہے۔

(14) عمر خیام (Omar Khayyam) :—نیشاپور، خراسان (ایران) میں 1048ء میں پیدا ہوئے اور وہیں 1131ء میں انتقال ہوا۔ پورا نام غیاث الدین ابوالفتح عمر بن ابراہیم نیشاپوری تھا۔ شاعر، ریاضی داں، ماہر فلکیات اور فلسفی تھے۔ انہوں نے فلکیاتی جدولیں مرتب کیں اور کیلنڈر میں اصلاحات کیں۔ پیرابولا (شلجمی یا مکافی)(Parabola) کو دائرے سے جوڑ کر مکعبی مساوات کو حل کرنے کا ہندسی طریقہ دریافت کیا۔ انہیں کئی علوم پر دسترس حاصل تھی۔ آج بھی کافی مشہور ہیں۔

(15) جلالی کیلنڈر (Jalali Calender):—جلالی کیلنڈر جسے ملِک شاہی اور مالِکی بھی کہا جاتا ہے، ایک شمسی کیلنڈر ہے جو سلجوق سلطنت کے سلطان جلال الدین ملِک شاہ اوّل کے دور میں مرتب کیا گیا تھا۔ اصفہان، رے (Rey) اور نیشاپور کے شہروں میں کیے گئے مشاہدات کا استعمال کرتے ہوئے جلالی کیلنڈر کی مختلف قسمیں آج بھی ایران اور افغانستان میں استعمال میں ہیں۔

(16) شمسی گزر (Solar Transit):—فلکیات میں 'شمسی گزر' سے مراد ایک جرم فلکی، عام طور پر ایک سیارہ، سورج کے سامنے سے گزرتا ہے، جس کا مشاہدہ زمین پر سے کیا جاتا ہے۔ یہ رجحان عام طور پر سیّارہ عطارد کے ساتھ زیادہ اور کم کثرت سے سیّارہ زہرہ کے ساتھ دیکھا جاسکتا ہے۔ ایک سولر ٹرانزٹ کے دوران، سیّارہ، سورج کی روشن سطح پر ایک چھوٹے گہرے نقطے کی طرح نمودار ہوتا ہے۔ سورج گرہن بھی چاند کا ایک شمسی ٹرانزٹ ہے، لیکن تکنیکی طور پر صرف اس صورت میں جب یہ سورج کی پوری ڈسک کا احاطہ نہیں کرتا ہے۔ کیونکہ 'ٹرانزٹ' صرف ان چیزوں کو شمار کرتا ہے، جو ان کے سامنے سے گزرتے ہیں۔ 'سولر ٹرانزٹ' (Solar Transit)، 'فلکیاتی ٹرانزٹ' (Astronomical Transit) کی کئی اقسام میں سے صرف ایک ہے۔

(17) سدھانتہ کیلنڈر (Siddhanta Calender):—یہ ایک روایتی ہندو قمری تقویم کا نظام ہے جو ہندوستان میں استعمال ہوتا ہے۔ یہ فلکیاتی حسابات پر مبنی ہے اور ہندو ثقافت میں اہم تاریخوں، تہواروں اور آسمانی واقعات کو نشان زد کرتا ہے۔ یہ مذہبی اور ثقافتی تقریبات کے لیے اہم ہے۔

(18) گریگوری کیلنڈر (Gregorian Calendar):—پوپ گریگوری XIII کا اصلاح کردہ نظامِ تقویم جو 1582ء میں جولین کیلنڈر کی اصلاح کرنے کے بعد جاری کیا گیا۔ یہ آج بھی مغربی ملکوں میں رائج ہے۔

(19) کوپرنیکس (Copernicus):—نکولس کوپرنیکس 1473ء میں Torun، پولینڈ میں پیدا ہوئے اور 1543ء میں 70 سال کی عمر میں فرامبورک (Frombork)، پولینڈ میں وفات پائی۔ کوپرنیکس کئی علوم پر دسترس رکھتے تھے۔ وہ ایک ریاضی داں، ماہر فلکیات، ماہر اقتصادیات، ماہر ادویات، ماہر سیاسیات کلیسائی کینن قانون اور بطور کیتھولک پادری، سرگرم تھے۔ انہوں نے کائنات کا ایک ایسا ماڈل بنایا جس نے زمین کے بجائے سورج کو اپنے مرکز میں رکھا۔ وہ 'شمس مرکزیت' (Heliocentrism)، رقم (Money) کا مقداری نظریہ، 'گریشم- کوپرنیکس' قانون کے لیے جانے جاتے ہیں۔

ڈائجسٹ

(20)فلکی سال کا عرصہ(Sidereal Year):—
زمین کومقررہ ستاروں کی نسبت سے سورج کے گرد ایک چکر مکمل کرنے کے لیےدرکار وقفہ۔

(21)گیام لجانٹی (Guillaume Le Gentil):— یہ 18/ویں صدی کے فرانسیسی ماہرِ فلکیات تھے جو زہرہ(Venus) کےٹرانزٹ کے مشاہدات کے لیے جانے جاتے ہیں۔انہوں نے1761ء میں ٹرانزٹ کا مشاہدہ کرنے کے لیے ہندوستان کا سفر کیا،لیکن انہیں متعدد دشواریوں کا سامنا کرنا پڑا۔ان کا جہاز تباہ ہوگیا،اس کے باوجود ان کے کام نے نظامِ شمسی کو سمجھنے میں اہم کردارادا کیا۔

(22)ٹوبائس مائر (Tobias Mayer):—یہ 18/صدی کے جرمن ریاضی داں ،ماہرِ فلکیات اور ماہرِ طبیعیات تھے،جو فلکیات میں اپنے کام اور قمری جدولوں کی ترقی کے لیےمشہور ہیں۔انہوں نے سمندر میں طول البلد (Longitude) کا تعین کرنے میں مدد کی۔انہوں نے چاند کی گردش اور آسمانی میکانکس کی تفہیم میں اہم رول ادا کیا۔

(23)نظریہ اضافیت(Theory of Relativity):—سائنسی نظریہ جسے البرٹ آئنسٹائن نے 20/ویں صدی کے اوائل میں پیش کیا تھا۔اس نے زماں،مکاں اور کششِ ثقل کے بارے میں ہماری سمجھ کو بنیادی طور پر بدل دیا۔اس کے دو اہم نظریات ہیں۔خصوصی نظریہ اضافیت،جو مستقل رفتار سے حرکت کرنے والی اشیا کے لیے جگہ اور وقت کے درمیان تعلق سے متعلق ہے اور دوسرا عام نظریہ اضافیت،جو اس میں اسراع اور کششِ ثقل کو شامل کرتا ہے اور یہ بیان کرتا ہے کہ مادہ اور توانائی نیز ’زماں و مکاں کی خمیدگی‘ (Curvature of Spacetime) کو کیسے متاثر کرتے ہیں۔

(24)کائناتی ہوائیں (Cosmic Winds):— کائناتی ہوائیں چارج شدہ ذرّات کا ایک طاقتور کائناتی دھارا ہے،جو کم کثافت والے انٹر اِسٹیلر دھول کے بادلوں کو خلا میں ڈھکیل سکتا ہے۔الیکٹران اور پروٹون کی دھارائیں (Streams) ان ہواؤں کا خاص جز ہیں۔یہ ذرّات مختلف کائناتی ذرائع جیسے ستاروں،سُپر نووا،اور بلیک ہول سے خارج ہوتے ہیں۔کائناتی ہواؤں کے کہکشاؤں کی حرکیات اور بین سیّاروی (انٹر اِسٹیلر)ذرائع پر اہم اثرات مرتب ہوسکتے ہیں۔

(25)فلک تدویر(Epicycles):—ایک چھوٹا دائرہ جس کا مرکز بڑے دائرہ کے محیط پر گھومتا ہے۔

(26)عقدالنجوم(Asterisms):—ستاروں کا ایک ایسا گروہ ہے،جو جھرمٹ یا بُرج (Constellation) نہیں ہے۔ستارہ ایک برج کا حصہ ہوسکتا ہے۔وہ برجوں کے اندر آسمانی نشانات کی طرح ہیں۔

(27)بخشالی مخطوطہ (Bakhshali Manuscript):—برچ کی چھال(birch-bark)پر لکھا گیا ایک قدیم ہندوستانی ریاضیاتی متن جو1881ء میں یوسف زئی سب ڈویژن کے گاؤں بخشالی کےقریب پایا گیا تھا۔یہ گاؤں مردان کی تحصیل میں پشاور(تاریخی نام:گندھارا Gandhara) سےقریب ہے۔یہ شاید’’ہندوستانی ریاضی میں سب سے قدیم موجودہ مخطوطہ‘‘ ہے۔مخطوطہ صفر کی علامت کا قدیم ترین ہندوستانی استعمال (Indian use of a Zero Symbol)پر مشتمل ہے۔یہ ادبی سنسکرت کی ایک شکل میں لکھا گیا ہے،جس پر عصری بولیوں کا اثر ہے۔

(28)مقامی قیمت کا نظام:—ایک عدد میں ہر ہندسے

کی مقامی قدر ہے۔مثال کے طور پر ایک عدد میں ایک ہندسہ ایک جیسا ہوسکتا ہے،لیکن اس کی قدر اس بات پر منحصر ہے کہ وہ عدد میں کہاں ہے۔مثلاً 343 میں 3 اکائی اور سیکڑہ کے مقام پر ہے۔اس لیے 3 کی قدر $3=1\times3$ اور $300=100\times3$ ہوگی۔

(29) صفر کا نظریہ (Concept of Zero): — صفر ایک عدد ہے جو خالی مقدار کی نمائندگی کرتا ہے۔کسی بھی عدد میں صفر کا اضافہ کرنے سے وہ عدد تبدیل نہیں ہوتا۔

(30) مثلثاتی افعال (Trigonometric Functions): — ریاضی میں مثلثی افعال، ان تمام علوم میں بڑے پیمانے پر استعمال ہوتے ہیں جو علم ہندسہ سے متعلق ہیں، جیسے کہ نیوی گیشن (Navigation)، ٹھوس میکانکس (Solid Mechanics)، جیوڈیسی (Geodesy)، وغیرہ۔یہ سب سے آسان متواتر افعال میں سے ہیں۔

(31) مثلثی جدول (Trigonometric Table): — مثلثی جدول بنیادی طور ایک حوالہ چارٹ ہے جو مختلف زاویوں کے لیے سائن (Sine)، کوسائن (Cosine)، ٹینجنٹ (Tangent) اور دیگر مثلثی افعال کی قدروں کو پیش کرتا ہے۔

(32) پائی (Pi): — یونانی حرف پائی (علامت: π) ریاضیاتی مستقل کو ظاہر کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے، جو دائرہ کے محیط (Circumference) اور قطر (Diameter) کی نسبت کو ظاہر کرتا ہے۔یہ تقریباً 3.14159 کے برابر ہے۔لیکن، عشری علامت کے بعد اس کی قدر دہرائے بغیر لامحدود طور پر جاری رہتی ہے۔یہ حلقوں، دائروں، مثلثات اور مختلف ریاضیاتی ضابطوں میں استعمال ہوتا ہے۔

(33) لیمبرٹ (Lambert): — جوہان ہینرچ لیمبرٹ (1728-1777) جمہوریہ ملہاؤس (Mulhouse) (Swiss یا French) کا ایک جیّد عالم (Polymath) تھا۔ریاضی، طبیعیات (خاص طور پر بصریات Optics)، فلسفہ، فلکیات اور نقشہ کشی کے لیے مشہور تھا۔وہ پہلا ریاضی داں تھا جس نے نقشہ کے تخمینوں کی عمومی خصوصیات پر توجہ دی۔خاص طور پر وہ پہلا شخص تھا جس نے مطابقت اور مساوی رقبہ کے تحفظ کی خصوصیات پر تبادلہ خیال کیا۔

(34) قرونِ وسطیٰ کا عہد (Medieval Period): — پانچویں صدی سے پندرھویں صدی کے درمیان کا عہد۔

(35) نشاۃ الثانیہ کا دور (Renaissance Era): — یورپ میں احیائے علوم کا دور۔قرونِ وسطیٰ کے عہد سے قریب کا ۱۴ارویں صدی تا ۱۷ارویں صدی کے وسط تک کا زمانہ۔

(36) تکوینیات (Cosmology): — طبیعیات اور مابعد الطبیعیات (Metaphysics) کی ایک شاخ جو کائنات کی فطرت اور کائنات سے متعلق ہے۔اس کو سماویات، کونیات اور علم کائنات بھی کہتے ہیں۔

(37) اسلامی سنہری دور (Islamic Golden Age): — اسلامی دنیا میں قابل ذکر ثقافتی، سائنسی اور فکری ترقی کا دور، جو 8 ویں صدی سے 14 ویں صدی تک پھیلا ہوا تھا۔اس دور نے ریاضی، فلکیات، طب، فلسفہ اور ادب جیسے مختلف شعبوں کے شاندار فروغ کو دیکھا۔متنوع پس منظر سے تعلق رکھنے والے اسکالرز نے انسانی تہذیب کے دھارے کو تشکیل دیتے ہوئے بنیادی دریافتیں اور پیشرفتیں کیں۔

(38) الخوارزمی (Al-Khwarizmi):— نام محمد بن موسیٰ الخوارزمی (c.780-c.850) عمر 70 سال، ایک فارسی ریاضی داں، ماہر فلکیات اور جغرافیہ داں تھے۔ انہوں نے ریاضی میں اہم رول ادا کیا۔ اعشاری ہندسوں کے نظام اور الجبرا کے تصور کو متعارف کرایا، جو ان کی کتاب 'الجبر والمقابلۃ' سے ماخوذ ہے۔ 'الگورتھم' (Algorithm) ان کے نام سے ماخوذ ہے۔ انہوں نے علم مثلث میں اہم شراکتوں کے علاوہ سائن اور کوسائن کی جدولیں تیار کیں۔ ان کے کام نے اسلامی دنیا اور مغرب دونوں میں ریاضی اور سائنس کی ترقی میں اہم کردار ادا کیا۔ الخوارزمی کئی علوم پر حاوی تھے۔

(39) البیرونی (Al-Biruni):— نام: ابو ریحان محمد بن احمد البیرونی (973-1050) خوارزم، ایران میں پیدا ہوئے، جو اب ازبکستان کا حصہ ہے۔ یہ زمانہ اسلامی سنہری دور کہلاتا تھا۔ البیرونی ایک جیّد عالم (پالی میتھ) تھے۔ ریاضی، فلکیات، طبعیات، جغرافیہ اور تاریخ سمیت مختلف شعبوں میں نمایاں خدمات انجام دیں۔ البیرونی خاص طور پر فلکیات میں اپنے کام اور زمین کی گردش کے درست حساب کتاب کے لیے جانے جاتے ہیں۔ انہیں 'بابائے تقابلی مذاہب'، 'بابائے جدید جیو ڈیسی'، 'انڈولوجی (Indology) کا بانی' اور پہلا 'ماہر بشریات (Anthropologist)' کہا جاتا ہے۔

(40) آریہ بھٹ کا عددی تجزیہ (Number Analysis):— آریہ بھٹ نے ریاضی کے میدان میں نمایاں خدمات انجام دیں۔ ان کے کام میں 'عددی تجزیہ' بھی شامل تھا۔ جیسے خطی مساوات (Linear Equation)، مربعی مساوات (Quadratic Equation) کو حل کرنے کے طریقے، پائی کی تخمینی قدر، مقامی قیمت کے نظام کا تصوّر، اعداد کے جذر المکعب (Cube Roots of Numbers) معلوم کرنے کے طریقے۔ ان کی علمی خدمات نے ہندوستان اور اس سے آگے کے ریاضیاتی علم کی بنیاد رکھی۔

(41) مصنوعی سیارچہ (Artificial Satellite):— یہ انسانی ساختہ فلکیاتی شے ہے جو کسی سیارے یا کسی دوسرے فلکی جسم کے گرد چکر لگاتی ہے۔ ان سٹیلائٹس کو مختلف مقاصد کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ اپنے مقررہ کام کو انجام دینے کے لیے انہیں راکٹ کے ذریعہ زمین سے اوپر بھیجا جاتا ہے۔ یہ طویل عرصہ تک مدار (Orbit) میں رہ سکتے ہیں۔

(42) چاند کا گڑھا یا قمری آتش فشانی دہانہ (Lunar Crater):— یہ ابھرے ہوئے کناروں کے پیالہ نما وہ گڑھے ہیں، جو کسی سیّارہ یا چاند کی سطح سے عام طور پر شہابیوں (Meteoriods)، نجمیوں (Asteriods) یا دُم دار ستاروں (Comets) کے ٹکرانے سے بنتے ہیں۔ یہ سائز میں مختلف ہوتے ہیں۔ کچھ نسبتاً چھوٹے اور دوسرے کافی بڑے ہوتے ہیں۔

(43) کرّہ قائمہ (Stratosphere):— یہ سطح زمین سے اوپر وہ تہہ ہے جو کرّہ متغیّرہ (Troposphere) کے اوپر اور میان کرّہ یا فضائے درمیانی (Mesosphere) کے نیچے ہے۔ کرہ ہوائی کی یہ تہہ زمین کی سطح سے تقریباً 10 کلومیٹر تا 50 کلومیٹر تک پھیلی ہوئی ہے۔ کرّہ قائمہ میں موجود اوزون پرت (Ozone layer) سورج سے نکلنے والی بالائے بنفشی (UV) شعاعوں کو جذب کرتی ہے، جس کی وجہ سے درجہ حرارت بلندی کے ساتھ بڑھتا ہے۔

ڈائجسٹ

سیّدہ فاطمہ النساء، حیدرآباد

نشیلی دواؤں کے بڑھتے قدم (قسط-12)

(طبی آزمائش۔ دوا کی تحقیق سے منظوری تک کا سائنسی سفر)

میڈیسن وسکونسن (Wisconsin Madison) کے ایک ہسپتال کے کمرے میں، ڈیوڈ بستر پر لیٹا ہوا چھت کو گھور رہا تھا۔ اچانک اس کی نظر ایئر وینٹ پر پڑی، جہاں دھاتی جالی میں چمکدار روشنی نے اس کی توجہ اپنی طرف مرکوز کر لی۔ اس چمک کو دیکھتے ہی ڈیوڈ کے ذہن میں جاپانی مارشل آرٹس اور تلوار بازی کے خیالات ابھرنے لگے۔ اس کے دماغ میں تیز دھار تلواروں کے تصورات گونجنے لگے۔ ہسپتال کے سادہ، سرد اور بے رنگ ماحول میں، ڈیوڈ ذہنی طور پر ایک بالکل مختلف دنیا میں کھو گیا۔ چند لمحوں کے لیے اسے مختلف رنگوں کی جھلکیاں اور دور کہیں سے مدھم موسیقی سنائی دینے لگی۔ یہ سب کچھ اس وقت ہوا جب ڈیوڈ نے سائلوسائبن (Psilocybin) لی تھی، جو جادوئی کھمبیوں (Magic Mushrooms) میں پائے جانے والا ایک فعال جزو ہے۔

ڈیوڈ کا یہ تجربہ کئی گھنٹوں پر محیط تھا، لیکن جب سب کچھ ختم ہوا تو اس کی یادداشت دھندلی اور ادھوری سی تھی۔ اس تجربے کے دوران محققین بار بار ڈیوڈ سے سوال کرتے رہے کہ وہ کیا محسوس کر رہا ہے اور اس کے ذہن میں کیا خیالات آ رہے ہیں۔ ڈیوڈ کا کہنا تھا کہ اس نے ان سوالات کے جوابات میں کافی تفصیلی گفتگو کی تھی، لیکن بعد میں اسے اس گفتگو کا کچھ بھی حصہ یاد نہیں رہا۔ یہ اس لیے نہیں تھا کہ تجربہ غیر اہم یا ناقابل یادداشت تھا، بلکہ حقیقت یہ تھی کہ ڈیوڈ کی یادیں جان بوجھ کر مٹا دی گئی تھیں۔ ڈیوڈ نے وضاحت کی کہ وہ اپنے پورے تجربے کا بمشکل دس فیصد بھی یاد نہیں رکھ سکا تھا۔ اس کی وجہ یہ تھی کہ اسے میڈازولام (Midazolam) بھی دیا گیا تھا، جو ایک طاقتور سکون آور دوا ہے اور اکثر یادداشت کو مٹانے کے لیے استعمال کی جاتی ہے۔

یہ منظر ایک ڈاکیومینٹری فلم کا حصہ تھا، جو میں نے حال ہی میں یوٹیوب پر سائیکیڈیلکس کے بارے میں دیکھی تھی۔

ڈیوڈ کا یہ منفرد تجربہ یونیورسٹی آف وسکونسن میڈیسن کے نفسیاتی

مادّوں پر تحقیق کے شعبہ مرکز (Transdisciplinary Centre for Research in Psychoactive Substances) ہونے میں والی ایک ابتدائی تحقیق (Pilot Study) کا حصہ تھا۔ اس تحقیق نے یہ ثابت کیا کہ سائلوسائبن (Psilocybin) اور میڈازولام (Midazolam) کو ملا کر کسی شخص کو جادوئی کھمبیوں (Magic Mushroom) جیسا مکمل تجربہ دیا جا سکتا ہے، اور پھر اس کی یادداشات مٹا دی جا سکتی ہے۔ لیکن سوال یہ پیدا ہوتا ہے آخر کیوں کسی کو ایسا تجربہ کرایا جائے، صرف اس لیے کہ بعد میں اس کی یادداشات چھین لی جائے؟ اس کا مقصد کیا ہو سکتا ہے؟ ایک اور دلچسپ پہلو یہ ہے کہ سائیکیڈیلکس بعض صورتوں میں پرانی یادداشتوں کو کمزور کر سکتے ہیں یا ان کا تاثر بدل سکتے ہیں۔ اگر کسی شخص کی ماضی کی تکلیف دہ یادداشتیں دھندلا دی جائیں تو کیا یہ اخلاقی طور پر درست ہوگا؟ یہ سوال خاص طور پر اس وقت زیادہ پیچیدہ ہو جاتا ہے جب ہم یہ دیکھتے ہیں کہ بعض مریض سائیکیڈیلکس کے ذریعے صدمے (Trauma) سے جڑی یادداشتوں پر قابو پانے میں کامیاب ہو جاتے ہیں۔ یہ تحقیق نہ صرف سائنسی پہلوؤں کو چھوتی ہے بلکہ کئی اخلاقی سوالات بھی اٹھاتی ہے، جیسے کہ کسی شخص کے ذہن اور یادداشت میں اس طرح کی مداخلت کس حد تک درست ہے؟ آیئے ان سوالات کا جائزہ طبی آزمائش (Trials Clinical) کے تناظر میں لیتے ہیں۔

قبل از طبی تحقیق

طبی آزمائش کے آغاز سے پہلے ایک اہم مرحلہ تحقیق (Pre-clinical Research) ہوتا ہے، جس میں نئی دوا یا طریقہ علاج کو جانوروں پر آزمایا جاتا ہے۔ دوا کو عام طور پر چوہے، خرگوش یا بندر جیسے تجرباتی جانوروں پر آزمایا جاتا ہے۔ تحقیق کا مقصد دوا کے حیاتیاتی اثرات (Biological Effects) اور ممکنہ زہریلے اثرات (Toxicity) کو سمجھنا ہوتا ہے۔ اس مرحلے میں دوا کے جسم میں جذب (Absorption)، تقسیم (Distribution) اور اخراج (Excretion) جیسے پہلوؤں کا جائزہ لیا جاتا ہے۔ جانوروں کے جسمانی نظام اور انسانوں میں فرق ہونے کی وجہ سے بعض اوقات نتائج مختلف ہو سکتے ہیں۔ مثالاً، کچھ مضر اثرات جو جانوروں میں نہیں پائے جاتے، وہ انسانوں میں ظاہر ہو سکتے ہیں۔ اگر قبل از طبی تحقیق میں دوا محفوظ اور مؤثر ثابت ہو، تو اسے انسانوں پر طبی آزمائش (Clinical Trials) کے لیے منظوری دی جاتی ہے۔

ادویات کی تیاری اور منظوری ایک طویل اور پیچیدہ سائنسی عمل ہے، جس میں طبی آزمائش (Clinical Trials) کلیدی کردار ادا کرتے ہیں۔ یہ جدید طبی تحقیق کا بنیادی ستون ہیں، جو نئی ادویات کی حفاظت اور مؤثریت کو یقینی بناتے ہیں۔ یہ عمل کئی مراحل پر مشتمل ہوتا ہے، اور اس میں سخت سائنسی و اخلاقی معیارات کا اطلاق کیا جاتا ہے۔ اگرچہ اس عمل میں وقت اور وسائل درکار ہوتے ہیں، لیکن اس کے بغیر کسی بھی دوا کو مارکیٹ میں متعارف کرانا ممکن نہیں ہے۔

طبی آزمائش کے چار مراحل ہوتے ہیں۔

• پہلا مرحلہ (Phase-I) - ابتدائی انسانی آزمائش

یہ مرحلہ دوا کی حفاظت (Safety) اور خوراک کی حد (Range Dosage) متعین کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔ شرکاء میں عام طور پر 20 سے 100 صحت مند رضا کار یا مخصوص بیماری کے ابتدائی مریض شامل ہوتے ہیں۔ دوا کے جسم میں داخل

ہونے کے بعد اس کا ردعمل، جسے انگریزی میں (Pharmacokinetics) کہتے ہیں، چند مہینے کی مدت کے لئے جانچا جاتا ہے۔ اس طرح ابتدائی مضر اثرات کی شناخت کی جاتی ہے۔ چونکہ یہ پہلا انسانی تجربہ ہوتا ہے، اس لیے بعض مریضوں میں غیر متوقع منفی اثرات ہوسکتے ہیں۔

• دوسرا مرحلہ (PhaseII)-مؤثریت اور ضمنی اثرات کی جانچ

یہ مرحلہ زیادہ وسیع پیمانے پر کیا جاتا ہے تاکہ دوا کے علاجی (Effects Therapeutic) کا اندازہ لگایا جاسکے۔ شرکاء میں 100 سے 500 مریض شریک ہوتے ہیں۔ دوا کی بیماری کے خلاف مؤثریت کا جائزہ چند مہینوں سے لے کر دو سال تک کیا جاتا ہے۔ اس طرح عام اور غیر معمولی مضر اثرات کی نگرانی کی جاتی ہے۔ اس مرحلہ میں جو دشواری پیش آتی ہے، وہ یہ ہے کہ، محدود پیمانے پر ہونے کی وجہ سے بعض طویل مدتی اثرات سامنے نہیں آتے۔

• تیسرا مرحلہ (PhaseIII)-وسیع پیمانے پر آزمائش

یہ فیصلہ کن مرحلہ ہوتا ہے، جس میں دوا کو ہزاروں مریضوں پر آزمایا جاتا ہے اور دیگر دستیاب علاج سے اس کا موازنہ کیا جاتا ہے۔ شرکاء کی تعداد 1000 سے 5000 یا اس سے زیادہ ہوتی ہے۔ کئی سال تک دوا کے مکمل اثرات کی تصدیق اور دیگر ادویات سے موازنہ کیا جاتا ہے۔ اس طرح طویل مدتی مضر اثرات کا تجزیہ کیا جاتا ہے۔ تحقیق طویل المدتی اور مہنگی ہوتی ہے، اور مختلف عمروں، نسلوں اور طبی پس منظر رکھنے والے مریضوں کو شامل کرنا ضروری ہوتا ہے۔ اگر یہ مرحلہ کامیابی سے مکمل ہو جائے، تو دوا کی مارکیٹ میں دستیابی کے لیے ضابطہ کار منظوری حاصل کی جاتی ہے۔

• چوتھا مرحلہ (PhaseIV)- مارکیٹ میں دستیابی کے بعد نگرانی

یہ مرحلہ اس وقت شروع ہوتا ہے جب دوا عوام کے لیے دستیاب ہو جاتی ہے، لیکن اس کی مسلسل نگرانی جاری رہتی ہے۔ دوا کے طویل مدتی اثرات پر غیر معینہ مدت تک نظر رکھی جاتی ہے۔

اس طرح مضر اثرات کی شناخت اور ضرورت پڑنے پر دوا کی ترکیب یا خوراک میں تبدیلی کی جاتی ہے۔ بعض اثرات سالوں بعد ظاہر ہوتے ہیں، اور بعض اوقات دوا کو مارکیٹ سے واپس لینے کی ضرورت بھی پیش آسکتی ہے۔

ڈبل بلائنڈ تجربات

تصور کریں کہ آپ نے کوئی ایسا تجربہ کیا ہو جو آپ کی زندگی کا سب سے حیرت انگیز اور غیر معمولی لمحہ تھا، لیکن بعد میں آپ کو معلوم ہو کہ یہ سب محض آپ کی توقعات کا نتیجہ تھا۔ کیا یہ تجربہ اب بھی حقیقی سمجھا جائے گا؟ یہ سوال سائیکیڈیلکس تحقیق کے میدان میں ایک معمہ بنا ہوا ہے۔

عام طور پر، جب سائنسداں کسی دوا کے اثرات کو جانچنے کے لیے تحقیق کرتے ہیں، تو وہ (Random Control Trials; RTC) استعمال کرتے ہیں۔ (RTCs) ایک تحقیقی طریقہ ہے جس میں شرکاء کو بے ترتیب طور پر منتخب کیا جاتا ہے تاکہ دوا کے اثرات کا جائزہ غیر جانبدار اور مستند طریقے سے لیا جاسکے۔

''بلائنڈنگ'' ایک اہم طریقہ کار ہے جو (RCT) میں تحقیق کے نتائج پر کسی بھی غیر ضروری اثر کو روکنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ اس کا مقصد مریضوں کو بے ترتیب طریقے سے دو گروہوں میں

تقسیم کرنا ہوتا ہے، ایک گروہ کو اصلی دوا دی جاتی ہے، جب کہ دوسرے گروہ کو پلیسبو (جو درحقیقت دوا نہیں ہوتی) دیا جاتا ہے۔ دونوں گروہوں کے افراد کو یہ معلوم نہیں ہوتا کہ وہ کس گروہ کا حصہ ہیں۔ یعنی شرکاء اور ان کے معالج دونوں اس بات سے لاعلم ہوتے ہیں کہ آیا انہیں اصل دوا ملی ہے یا پلیسبو (Placebo)۔ اس تکنیک کو ڈبل بلائنڈنگ بھی (Double Blinding) کہا جاتا ہے، اور یہ سائنسی تحقیق میں ایک معیاری طریقہ کار ہے۔ اس طریقہ کار کا سب سے بڑا فائدہ یہ ہے کہ نہ تو مریض اور نہ ہی معالج کسی قسم کا تعصب ظاہر کر سکتے ہیں، جس سے تحقیق کے نتائج پر غیر متوقع اثرات نہیں پڑتے اور غیر جانبداری، برقرار رہتی ہے۔

''بلائنڈنگ'' کا استعمال سب سے پہلے برطانوی ماہر نفسیات ولیم روزز (William Rivers) نے کیا تھا۔ انہوں نے یہ طریقہ تحقیق میں متعارف کرایا تاکہ مطالعے کے نتائج میں تعصب کی مداخلت کو روکا جاسکے اور غیر جانبداری (unbiasedness) کو یقینی بنایا جاسکے۔

1906 میں، ولیم روزز نے اپنے دوست سے ایسا مشروب تیار کرنے کو کہا جس میں یا تو شراب شامل ہو یا نہ ہو۔ انہوں نے یہ بھی ہدایت دی کہ مشروب میں شراب کی موجودگی کو راز رکھا جائے، تاکہ وہ خود اندازہ نہ لگا سکیں کہ وہ کون سا مشروب پی رہے ہیں۔ اس کے بعد، روزز نے مشاہدہ کیا کہ ان مشروبات کا ان کے پٹھوں کی تھکاوٹ پر کیا اثر ہوتا ہے۔ انہوں نے نتیجہ اخذ کیا کہ پچھلی تحقیق میں شاید شراب کے اثرات کو بڑھا چڑھا کر پیش کیا گیا تھا، کیونکہ اس وقت شرکاء کو معلوم ہوتا تھا کہ وہ شراب پی رہے ہیں، جس کی وجہ سے ان کے تاثرات میں پہلے سے ہی ایک ذہنی توقع شامل ہو سکتی تھی۔ 1917 میں، روزز نے پہلی بار اس تصور کو خاص طور پر جنگ کے دوران ہونے والی تحقیق میں استعمال کیا تھا۔

آج یہ ثابت ہو چکا ہے کہ اگر تحقیق میں ''بلائنڈنگ'' نہ کی جائے، یعنی اگر مریض یا محقق کو معلوم ہو کہ وہ کون سی دوا لے رہے ہیں، تو اس کے اثرات کا اندازہ زیادہ لگایا جا سکتا ہے۔ اس سے تحقیق کے نتائج متاثر ہو سکتے ہیں۔ تاہم، امریکی خوراک اور ادویات انتظامیہ (FDA) کے قوانین کے مطابق دوا کی منظوری کے لیے بلائنڈنگ ضروری نہیں۔ مزید یہ کہ سائیکیڈیلکس تقریباً ناممکن ہے۔ یہی وجہ ہے کہ بعض ادویات کی نوعیت ایسی ہے کہ ان پر مکمل بلائنڈنگ کرنا ماہرین کا کہنا ہے کہ سائیکڈیلیک عالج کبھی بھی لیبارٹری یا ڈبل بلائنڈ مطالعہ میں مکمل تصدیق کے قابل نہیں ہو سکتے۔

اہم بات یہ ہے کہ حالیہ سائیکیڈیلکس تجربات میں سے کسی نے بھی باضابطہ طور پر یہ رپورٹ نہیں کیا کہ انہوں نے کس حد تک بلائنڈنگ (Blinding) کو مؤثر بنایا۔ تاہم، یہ عمل سائیکیڈیلکس تجربات میں چیلنجنگ ثابت ہوتا ہے کیونکہ ان ادویات کے اثرات اتنے واضح ہوتے ہیں کہ لوگ اندازہ لگا لیتے ہیں کہ انہوں نے فعال دوا لی ہے یا نہیں۔ مثلاً اگر LSD کی مقدار 200 مائیکروگرام ہو، تو کوئی بھی یہ فرق فوراً محسوس کر لے گا کہ اس نے پلیسبو لیا ہے یا اصل دوا۔ ایسے میں ڈبل بلائنڈنگ کا اصول ناکام ہو جاتا ہے، کیونکہ دوا کے اثرات اتنے نمایاں ہوتے ہیں کہ ان سے انکار ممکن نہیں۔ ساتھ یہ کہنا کہ RCTs سائیکیڈیلکس کے مقابلے میں لازمی طور پر ناکام ہو جائیں گے، ایسا ہے جیسے کسی دوڑنے والے کو آغاز سے ہی ٹھوکر کھانے پر مجبور کر دیا جائے۔

سائیکیڈیلکس دوائیں بہت طاقتور اور منفرد اثرات کی حامل ہوتی ہیں، اور ان کے اثرات کا انحصار اس ماحول اور حالات پر ہوتا ہے جن میں یہ استعمال کی جاتی ہیں۔ یعنی کسی شخص کی ذہنی حالت، اردگرد کا ماحول، اور اس کے اعتقادات ان ادویات کے اثرات کو

شدید طور پر متاثر کرتے ہیں۔ آسان الفاظ میں، کسی فرد کی توقعات یہ طے کر سکتی ہیں کہ یہ دوا اس پر کس طرح اثر کرے گی اور اس کے تجربے کی نوعیت کیسی ہوگی۔ تاہم، یہاں یہ بات بھی واضح کرنا ضروری ہے کہ اب تک کیے گئے سائیکیڈیلکس RCTs نے اس بات کا مناسب جائزہ نہیں لیا کہ کسی فرد کے اعتقادات، توقعات، اور یہ جاننا کہ وہ سائیکیڈیلک دوا لے رہا ہے، تجربے پر کس طرح اثرانداز ہوتے ہیں۔

یہ سوال 1950 کی دہائی میں سائیکیڈیلکس تحقیق کے ابتدائی دور سے ہی محققین کے لیے ایک معمہ بنا ہوا ہے۔ وسکونسن میں کی جانے والی یہ نئی تحقیق اسی پرانے سوال کا جواب ڈھونڈنے کی کوشش کر رہی ہے، کہ کیا کسی شخص کے سائیکیڈیلکس تجربے کے دوران اس کی ذاتی توقعات اور ذہنی کیفیت، صرف دوا کے کیمیائی اثرات کے مقابلے میں زیادہ اہم کردار ادا کرتی ہیں؟ خاص طور پر جب بات علاجی فوائد کی ہو؟ یہ سوال خاص طور پر ان ذہنی بیماریوں کے تناظر میں اہم ہو جاتا ہے جیسے، ڈپریشن (Depression)، نشے کی لت (Addiction)، پوسٹ ٹرامیٹک اسٹریس ڈس آرڈر (PTSD)۔

اب جب کہ سائیکیڈیلکس ادویات کو سرکاری اداروں اور عام لوگوں کی بڑھتی ہوئی توجہ حاصل ہو رہی ہے، سائنسداں دوبارہ غور کر رہے ہیں کہ ان مرکبات کے اثرات کو پرکھنے کے لیے کونسا طریقہ کار سب سے زیادہ مؤثر اور سائنسی طور پر درست ہے؟ یہ ایک دلچسپ تضاد ہے کیونکہ سائیکیڈیلکس تحقیق کئی دہائیوں تک اپنی ساکھ قائم کرنے کی جدوجہد کرتی رہی ہے، اور اب حالیہ برسوں میں اسے تسلیم کیا جا رہا ہے اور سنجیدگی سے لیا جا رہا ہے۔ گزشتہ 10 سالوں میں، سائیکیڈیلکس پر کی جانے والی طبی آزمائشوں (Clinical trials)

کے نتائج مسلسل معتبر سائنسی جرائد میں شائع ہو رہے ہیں، جو اس شعبے کی ساکھ کو مزید مضبوط بنا رہے ہیں۔

2021 میں، امریکہ کے اہم طبی اور سائنسی تحقیقی ادارہ (NIH) جو صحت اور بیماریوں سے متعلق تحقیق کو فروغ دینے، مالی امداد فراہم کرنے اور نئی طبی دریافتوں میں معاونت کرنے کے لیے کام کرتا ہے، اس نے تقریباً پچاس سال کے وقفے کے بعد پہلی بار سائیکیڈیلکس تحقیق کے لیے سرکاری فنڈنگ (گرانٹ) دینے کا اعلان کیا ہے۔ یہ ایک تاریخی قدم تھا جس نے سائیکیڈیلکس کو نفسیاتی علاج کے میدان میں ایک ''ابھرتے ہوئے نئے رجحان'' کے طور پر پیش کیا تھا۔ اب سائلوسائبن (Psilocybin) اور (MDMA) جیسی ادویات اپنے تیسرے مرحلے کے طبی آزمائش (Phase 3 Trials) میں داخل ہو چکی ہیں۔ ان طبی آزمائش میں ان ادویات کے اثرات کا ڈیٹا اکٹھا کیا جا رہا ہے تاکہ مستقبل میں انہیں FDA کی منظوری کے لیے پیش کیا جا سکے۔

2021 میں، یونیورسٹی آف آکلینڈ کے ماہرین عصبی ادویات (Neuropharmacologist) نے کیٹامین (Ketamine) کے پلیسبو کنٹرولڈ RCTs کا جائزہ لیا، جو کہ مہلک افسردگی (Major Depressive Disorder) کے علاج کے لیے کیے گئے تھے۔ حیران کن طور پر، 43 میں سے کسی بھی مطالعے نے اس بات کی پیمائش نہیں کی کہ:

• شرکاء کی توقعات (Expectations) کیا تھیں؟
• یا ان کی علاج سے قبل کی توقعات (Pre-treatment Expectancy) کیا تھیں؟

سائیکیڈیلکس پر کیے گئے مطالعات

پانچ مطالعات میں بلائنڈنگ کو جانچنے کی کوشش کی گئی، لیکن کسی نے بھی موجودہ سائنسی طور پر تسلیم شدہ بالئنڈنگ پیمائشوں کا استعمال نہیں کیا۔ صرف ایک مطالعہ یہ دعویٰ کرنے میں کامیاب ہوا کہ اس نے بلائنڈنگ کو مؤثر طریقے سے برقرار رکھا۔ یہ خال ظاہر کرتا ہے کہ سائیکیڈیلکس تحقیق میں اب بھی ایسے پہلو ہیں جن پر مزید توجہ دینے کی ضرورت ہے تاکہ ان ادویات کے حقیقی اثرات اور ان پر ذہنی کیفیت کے اثر کو بہتر طور پر سمجھا جاسکے۔

حالیہ تحقیق میں 1940 سے مئی 2020 کے درمیان انسانی تجربات میں استعمال ہونے والی تمام سائیکیڈیلکس ادویات کے بے ترتیب منظّم تجربات (RCTs) کا تجزیہ کیا گیا، تاکہ یہ جانچا جاسکے کہ ان میں بلائنڈنگ طریقہ تحقیق کس حد تک مؤثر طریقے سے نافذ کیا گیا ہے۔ دعویٰ کیا کہ انہوں نے بالائنڈنگ کا طریقہ اپنایا، تاہم نتائج کے مطابق، 94 فیصد مطالعات نے صرف 17 فیصد نے یہ جانچنے کے لیےکوئی پیمائش شامل کی کہ آیا شرکاء واقعی نہیں جانتے تھے کہ انہیں کون سی دوا دی گئی ہے۔ مزید برآں، ان 17 فیصد مطالعات میں سے صرف 14 نے ایسی پیمائشوں کا ذکر کیا، اور ان میں سے بھی محض 8 مطالعات نے حقیقت میں ان پیمائشوں کو استعمال کیا تھا۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ بہت کم تحقیقات نے عملی طور پر تصدیق کی تھی کہ آیا شرکاء بلائنڈنگ کے اصول کے تحت رہے یا نہیں۔

اس کے برعکس، ایسکیٹامین (Esketamine) کے مطالعات میں (جو کہ کیٹامین کی ایک مختلف کیمیائی شکل ہے)، پلیسبو کو بھی کڑوا بنا دیا گیا تاکہ وہ ایسکیٹامین کے ذائقے کی نقل کر سکے۔ تاہم، کسی نے یہ نہیں جانچا کہ آیا یہ کڑوا پلیسبو واقعی لوگوں کو یہ سمجھنے سے روکنے میں مؤثر تھا کہ وہ اصل دوا لے رہے ہیں یا نہیں۔ پھر بھی، اس ڈیٹا کو (FDA) میں جمع کرایا گیا اور ایسکیٹامین کو علاج کے لیے منظوری دے دی گئی۔

1960 کی دہائی میں (LSD) پر کی جانے والی تحقیق کو بھی اسی طرح کے مسائل کا سامنا تھا۔

اس وقت تحقیق میں کمی کی وجہ یہ تھی کہ سائنسدانوں کو روایتی سائنسی طریقہ کار کے ذریعے سائیکیڈیلکس کے اثرات کو جانچنے میں دشواری ہو رہی تھی۔

1962 سے پہلے LSD پر کیے گئے مطالعات میں شاذ و نادر ہی کنٹرول گروپس شامل کیے جاتے تھے۔ یہ مطالعات زیادہ تر چھوٹے گروہوں پر کیے جاتے تھے جو یہ جانتے تھے کہ وہ ایک وہم انگیز (Hallucinogenic) دوا لے رہے ہیں، جس سے تجربے پر اثر پڑتا تھا۔

1970 تک FDA نے یہ لازمی قرار دیا کہ ہر نئی دوا کے لیے درخواست جمع کراتے وقت RCT کے نتائج پیش کیے جائیں۔ یہ سخت ضوابط تھے جو تھا لڈومائیڈ (Thalidomide) کے سانحے کے بعد نافذ کیے گئے تھے، جب ایک دوا نے ہزاروں بچوں میں پیدائشی نقائص پیدا کیے تھے۔

اس کے بعد، سائیکیڈیلکس محققین کو اسی چیلنج کا سامنا تھا جو آج کے سائنسدانوں کو درپیش ہے، کہ ''سائیکیڈیلکس کو ایسے سائنسی مطالعے کے ڈیزائن میں کیسے شامل کیا جائے جو ان کے منفرد اثرات کو بھی درست طریقے سے ناپ سکے اور سائنسی اعتبار سے قابل قبول بھی ہو؟''

(جاری)

ڈائجسٹ

حافظ شائق احمد یحییٰ، علیگڑھ

ہندوستانی پرندے: شناخت، عادات واطوار (قسط-2)

9۔ خاکی بگلا (Grey Heron):

سائز: بگلوں میں سب سے بڑا، اسٹارک پرندہ کے برابر۔ شناخت: جسم کے اوپری حصے خاکی سرمئی، جبکہ نچلی سطح سفیدی مایل۔ لمبی اور S طرز کی گردن، سر پر چھوٹی چوٹی جسکا درمیانی پر لمبا اور کالا ہوتا ہے۔ لمبی نوکیلی چونچ۔ گردن کے درمیانی حصے میں اور نیچے کی طرف کالے دھبے واضح۔ مادہ میں چوٹی اور سینے کے درمیانی پر کم واضح ہوتے ہیں۔ عموماً اکیلا، جھیلوں اور دریاؤں میں جھاڑیوں کے آس پاس دکھائی دیتا ہے۔

مسکن: پورے برصغیر، برما، بنگلہ دیش، وغیرہ، مقامی۔ کبھی کبھی نقل مکانی بھی کرتا ہے۔ ایک امرتسر (ہندوستان) میں رنگ (Ring) کیا ہوا بلکش جھیل (روس) میں پکڑا گیا۔

عادات واطوار: زیادہ تر صبح وشام شکار کرتا ہے مگر اکثر دن کے وقت بھی مچھلی ومینڈک کے انتظار میں چوکس رہتا ہے۔ پرواز کے درمیان گردن مڑی رہتی ہے اور لمبی ٹانگیں پیچھے کی طرف نکلی ہوئی ہوتی ہیں، بازو سرعت سے چلتے ہیں۔ آواز: اڑتے وقت ایک کرخت سی آواز نکالتا ہے۔

گھونسلے کا موسم: شمالی ہندوستان میں جولائی سے ستمبر، سری لنکا اور جنوبی ہندوستان میں نومبر سے مارچ۔ گھونسلہ: درخت کی ٹہنیوں اور جھاڑیوں سے بنا ایک پلیٹ فارم جسکے درمیانی حصے گھاس پھوس سے پر کیے جاتے ہیں اور دیگر آبی بگلے وغیرہ کے ساتھ کالونی (Heronries) میں بنائے جاتے ہیں۔

انڈے: گہرے ہرے 3 سے 6۔ نر و مادہ دونوں افزائش نسل کے تمام کاموں میں حصہ لیتے ہیں۔

بقا کی صورتحال: محفوظ

10۔ پرپل بگلا (HeronPurple):

سائز: خاکی بگلے کی طرح۔ شناخت: نیلا خاکی مایل اوپر، سرخ مایل سر اور گردن، کالا اور گہرا ابرا بادامی نیچے۔ تیز سورج کی روشنی میں چمکیلا پرپل نظر آتا ہے۔ نابالغ پرندے پوری طور پر بھورے ہوتے ہیں۔

مسکن: تقریباً تمام برصغیر، سری لنکا، انڈمان ونکوبار،

وغیرہ۔ مقامی ونقل مکانی۔ موسم سرما میں بیرونی پرندوں کے آنے کی وجہ سے انکی تعداد بڑھ جاتی ہے۔

عادات واطوار: عموماً تنہا صبح وشام میں دریاؤں، جھیل و دیگر آبی مضافات میں جھاڑی دار حصوں میں مچھلی، مینڈک، سانپ وغیرہ کا شکار کرتا ہے۔ اڑتے وقت کرخت سی آواز نکالتا ہے۔ گھونسلے کا موسم: جون تا اکتوبر، مقامی حالات کے تحت۔ دیگر بگلوں کے جھنڈ میں درخت پر یا آبی جھاڑیوں کے درمیان گھونسلے بناتا ہے۔

انڈے: 3 سے 5، ہلکے سبز مایل یا نیلے۔ نر و مادہ دونوں افزائش نسل کے تمام کام انجام دیتے ہیں۔

بقا کی صورتحال: محفوظ

11۔ بڑا بگلا(Large Egret):

سائز: خاکی بگلا کی طرح۔ شناخت: ایک بڑا مکمل سفید بگلا جس کی ٹانگ عموماً کالی اور چونچ کالی یا پیلی ہوتی ہے۔ افزائش نسل کے موسم میں دم کے اوپر کے پر خوبصورت انداز میں نکھر آتے ہیں جنہیں Aigrettes کہتے ہیں۔ عام دنوں میں دوسرے سفید بگلوں سے تفریق مشکل ہوتی ہے۔ مگر کئی طرح کے بگلے ساتھ ہوں تو یہ سب میں بڑا دکھائی دیتا ہے۔

مسکن: پورے برصغیر اور جاڑوں میں انڈمان تک۔ دو قسمیں (Race) پائی جاتی ہیں۔

عادات واطوار: دریاؤں، جھیلوں اور دیگر نشیبی علاقے میں تنہا مینڈک، مچھلی وغیرہ کا شکار کرتا ہے۔ گھونسلے کا موسم: جولائی سے فروری، مقامی حالات کے تحت، کالونی میں دوسرے بگلوں کے ساتھ۔ گھونسلہ: تنکوں سے بنا پلیٹ فارم پانی کے نزدیک یا دور اونچے درختوں پر، اکثر مصروف بازاروں کے درمیان بھی۔

انڈے: 3 سے 4، ہلکے سبز مایل۔ نر و مادہ دونوں افزائش نسل کے تمام کام انجام دیتے ہیں۔

بقا کی صورتحال: محفوظ

12۔ چھوٹا ہرا بگلا(Little Green Heron):

سائز: گھریلو مرغی، مگر لمبی گردن اور لمبی ٹانگیں۔ شناخت: بگلی کی طرح، اوپری سطح سیاہی مایل خاکی یا گہرے ہرے و بھورے جبکہ جسم کے نچلے حصے سرمئی رنگ کے۔ کلغی کا درمیانی پر لمبا اور سیاہی مایل ہرا۔ حلق اور ٹھوڑی سفید۔ نر و مادہ یکساں۔ عموماً تالاب یا دیگر نشیبی جھاڑیوں میں تنہا نظر آتا ہے۔

مسکن: برصغیر، سری لنکا اور برما میں کئی قسم کے ملتے ہیں۔ عادات واطوار: زیادہ تر صبح وشام مگر برساتی دنوں میں دن میں بھی کیکڑا، جھینگا، مچھلی وغیرہ کا شکار کرتا ہے۔ میٹھے پانی کے علاوہ سمندری کناروں پر مینگرو جھاڑیوں (Mangroves) میں بھی بسیرا کرتا ہے۔ نہایت خاموشی سے پرواز کرتا ہے۔

گھونسلے کا موسم: مارچ سے اگست، مقامی حالات کے تحت بدلتا رہتا ہے۔

گھونسلہ: پانی سے نزدیکی درختوں پر تنکوں کا بنا پلیٹ فارم نما، تنہا۔

انڈے: 3 سے 5، سبز مایل نیلے۔

بقا کی صورتحال: محفوظ، مگر آبادی کی شرح کم ہو رہی ہے۔

13۔ بگلی (Indian Pond Heron):

سائز: عام بگلوں سے تھوڑا چھوٹا۔ شناخت: بیٹھنے کی حالت میں مکمل خاکی رنگ مگر جب اڑتا ہے تو بازو اور دم کے حصے سفید نظر آتے ہیں۔ افزائش نسل کے موسم میں پشت اور گردن پر سرخی مایل پر نکل آتے ہیں۔ نر و مادہ یکساں۔ اکیلا یا جھنڈ میں تالاب، جھیل و دریاؤں کے مضافات میں عام طورر پر دکھاء دیتا ہے۔

مسکن: برصغیر، برما، سری لنکا وغیرہ کے میدانی علاقے سے لیکر 1000 میٹر کی بلندی تک۔

عادات واطوار: سبھی آبی مضافات میں یہاں تک کہ گاؤں، شہر کے درمیانی تالابوں میں بھی بسیرا کرتا ہے، غرض جہاں بھی غذا میسر ہو۔ سمندر کے کنارے اور مینگرو میں بھی بسیرا کرتا ہے۔ پرواز عام بگلوں کی طرح، گردن پیچھے کی طرف موڑ کر بازو اوپر نیچے کر کے۔ کبھی کبھی پانی میں تیرتا بھی نظر آتا ہے۔ رات میں بڑے بڑے جھنڈ میں دوسرے پرندوں کے ساتھ درخت پر سوتا ہے۔ ایک بار آسام کے ایک مضآفات میں میں نے تقریباً تین ہزار کے ایک بڑے جھنڈ کو درختوں سے علی الصباح نکلتے دیکھا۔

آواز: کرخت اڑنے کے درمیان۔ مگر افزائش نسل کرتے جوڑے اور بھی کئی طرح کی آوازیں نکالتے ہیں۔ **غذا:** مچھلی، مینڈک، کیکڑے و دیگر آبی کیڑے مکوڑے۔

گھونسلہ بنانے کا موسم: مئی تا ستمبر شمالی ہندوستان میں جبکہ جنوب میں نومبر سے جنوری۔ گھونسلہ نیم، آم، املی طرز کے درختوں پر تنکوں کی مدد سے، گروپ میں۔ کبھی کبھی دوسرے بگلوں کے ساتھ شہری مضافات میں پانی سے دور بھی گھونسلہ بناتا ہے۔

انڈے: 3 سے 5، ہلکے سبز مایل۔ نر و مادہ دونوں افزائش نسل کے تمام کام انجام دیتے ہیں۔

بقا کی صورتحال: محفوظ

14۔ گائے بگلا (Cattle Egret):

سائز: عام بگلا۔

شناخت: عام دنوں میں مکمل سفید، پیلی چونچ اور کالا چنگل۔ افزائش نسل کے موسم میں سر، گردن اور پشت کے حصے نارنگی رنگ کے ہو جاتے ہیں۔ نر و مادہ یکساں۔ اکثر بڑے جھنڈ کھیتوں یا مویشی کی چراگاہ میں کیڑے مکوڑے چنتے نظر آتے ہیں۔

مسکن: مکمل برصغیر، سری لنکا و برما وغیرہ۔ ہندوستان میں صرف ایک ہی ذات ملتی ہے۔

عادات واطوار: عام طور سے مویشیوں کی حرکات سے متحرک کیڑے مکورے پکڑتے دکھائی دیتے ہیں، کھیتوں کی آب پاشی یا جوتائی کے درمیان نکلنے والے کیڑوں کا صفایا کرتے رہتے ہیں، اسطرح کسانوں کے دوست اور بغیر کسی اجرت کے انکی مدد کرتے رہتے ہیں۔ کبھی کبھی مویشی کے بدن پر بھی سوار نظر آتے ہیں۔

غذا: زیادہ تر پتنگے، مکھیاں، سیکاڈا و دیگر کیڑے مکورے۔ مچھلی، مینڈک، چھپکلی وغیرہ بھی کھا لیتے ہیں۔ برگد کے پکے پھل بھی نگل لیتے ہیں۔ مشروط پرندوں کے ساتھ اونچے درختو پر رات گزارتے ہیں۔

گھونسلے کا موسم: شمالی ہندوستان میں عام طور سے جون اور اگست کے درمیان، جبکہ جنوبی ہندستان میں نومبر اور مارچ کے درمیان، مون سون کی آمد کے مطابق۔

گھونسلہ: کوؤں کی طرز کا، چند تنکوں کا پلیٹ فارم جو دیگر آبی پرندوں کے ساتھ مخلوط کالونی میں درخت پر بنائے جاتے ہیں۔

انڈے: 3 سے 5، ہلکے دودھیا مایل نیلے۔ نر و مادہ دونوں افزائش نسل کے تمام کام انجام دیتے ہیں۔

بقا کی صوتحال: محفوظ

15۔ کرچیا بگلا (Intermediate Egret):

سائز: بڑے بگلے سے تھوڑا چھوٹا،؟ تقریباً" 65 سنٹی میٹر۔ بڑے بگلے سے افزائش نسل کے موسم میں الگ پہچانے جاسکتے ہیں جبکہ انکے پشت اور سینے پر باریک خوب صورت پر نکھر آتے ہیں۔ ان کی گردن مڑی S طرز کی ہوتی ہے۔

مسکن: تقریباً مکمل بر صغیر کے میدانی علاقے،؟ انڈمان؟، سری لنکا میں مقامی۔

عادات واطوار: دریاؤں، جھیل وسمندری نشیبی علاقے میں تنہا یا چھوٹے جھنڈ میں۔ غذا، افزائش نسل وگھونسلے وغیرہ، بڑے بگلوں کی طرح۔

بقا کی صوتحال: محفوظ

16۔ کلچیا یا چھوٹا بگلا (Little Egret):

سائز: گھریلو مرغی، لمبی گردن اور لمبے پیر۔ شناخت: ایک عام؟ سفید بگلا، عین گائے بگلا کی طرح مگر غیر افزائش نسل کے موسم میں اسکی چونچ کالی ہوتی ہے جبکہ چنگل پیلے ہوتے ہیں۔ افزائش نسل کے موسم میں سر پر سفید چوٹی اور پشت، سین؟ ودم پر نارنگی رنگ نکھر آتا ہے۔ نر و مادہ یکساں۔ تنہا یا چھوٹے جھنڈ میں نشیبی علاقوں میں دکھائی دیتے ہیں۔

مسکن: مکمل برصغیر، برما و سری لنکا وغیرہ۔ عادات و اطوار: عام طور سے جھنڈ میں کیڑے مکورے، مچھلی، مینڈک وغیرہ کا شکار کرتا ہے۔؟ دوسرے بگلوں کی طرح گردن سکڑا کر اڑان بھرتا ہے اور رات درخت پر جھنڈ میں دوسرے پرندوں کے ساتھ گزارتا ہے۔ کبھی کبھی ہوا میں شکار پکڑ کر کہیں اور بیٹھ کر کھاتا ہے۔ پہلے زمانے میں ان کے سفید پروں کا استعمال فیشن کے طور پر ہوتا تھا جو اب ممنوع ہے۔

گھونسلے کا موسم: شمالی ہندوستان میں عام طور پر جولائی سے ستمبر، جبکہ جنوبی ہندستان میں نومبر سے فروری کے درمیان۔

گھونسلہ: کوؤں کے طرز کا تنکوں وجھاڑیوں سے بنا پلیٹ فارم نما، اکثر مخلوط Heronries میں پانی کے کنارے درخت پر۔

انڈے: 4، ہلکے نیلے مایل سبز۔ نر و مادہ دونوں افزائش نسل کے تمام کام انجام دیتے ہیں۔

بقا کی صوتحال: محفوظ۔

17۔ واک یارات کا بگلا (Night Heron):

سائز: بگلی سے کچھ بڑا۔ شناخت: عام طور سے بگلی کی طرح مگر اس کی چونچ بڑی اور موٹی ہوتی ہے۔ اوپری حصے سرمئی۔ پشت، بازو کے کچھ حصّے اطراف گردن اور چوٹی کے لمبے بال کالے ہوتے ہیں۔ نابالغ پرندوں کے تمام حصے بگلی کی طرح مخلوط براؤن (Brown Streaked) پروں سے ڈھکے رہتے ہیں۔ نر و مادہ یکساں۔ شام کے دھندلکے یا رات میں اکثر "kwaak" آواز کی تکرار کے ساتھ اڑتا ہے۔ اکثر جھنڈ میں رہتا ہے۔

مسکن: مکمل ہندوستان، بنگلہ دیش، برما، سری لنکا وغیرہ میں مقامی و نقل مکانی۔

عادات و اطوار: عام طور سے علی الصباح، شام یا رات میں شکار کو نکلتا ہے۔ دن میں گھنے درختوں کے درمیان آرام کرتا ہے۔ جھیل، تالاب، سمندری ساحل کے مینگر وجھاڑیوں میں خاص کر رہتا ہے۔ عام طور سے ایک ہی جگہ سال در سال پیڑوں پر بسیرا کرتا اور گھونسلے بناتا ہے۔

غذا: کیکڑے، مچھلی، مینڈک و دیگر آبی کیڑے۔ بڑی سرعت سے شکار پکڑتا ہے۔

گھونسلے کا موسم: شمالی ہندوستان میں اپریل تا ستمبر جبکہ جنوبی ہندستان میں دسمبر سے فروری۔ گھونسلہ: عام بگلوں کی طرح تنکوں اور ٹہنیوں سے بنا مخلوط کالونی میں، گھنے پیڑوں کے درمیان پانی کے نزدیک یا دور۔

انڈے: 4 یا 5، گہرے ہرے رنگ کے۔ نر و مادہ دونوں افزائش نسل کے تمام کام انجام دیتے ہیں۔

بقا کی صورتحال: غیر محفوظ، آبادی بتدریج کم ہو رہی ہے۔

18۔ چھوٹا بٹرن (Little Bittern):

سائز: بگلی سے تھوڑا چھوٹا۔

شناخت: ہر چند کہ یہ پرندہ اکثر ماحول میں مدغم (Camouflage) رہتا ہے مگر اڑنے کے درمیان سفید کندھوں اور کالے بازو کی مدد سے پہچانا جا سکتا ہے۔ نر کا اوپری حصہ کالا مگر پروں پر سفید دھبہ واضح ہوتا ہے، سر کے کنارے و گردن خاکی مایل، اندرونی حصہ سفیدی مایل مگر سینے کے اطراف کے پر کالے یا قرمزی ہوتے ہیں۔ مادہ میں کندھے اور سینے کے اطراف کے پر کالے کے بجائے بادامی ہوتے ہیں۔

مسکن: شمالی و مشرقی ہندوستان، پاکستان میں سندھ، نیپال اور بنگلا دیش میں مقامی۔

عادات و اطوار: نشیبی علاقے میں جھاڑیوں کے درمیان عموماً تنہا صبح و شام میں دکھائی دیتا ہے۔ ذرا بھی خطرہ محسوس ہو تو ساکت ہو کر اپنے اطراف میں مدغم ہو جاتا ہے۔

آواز: مینڈک کی طرح .Wuk, Wuk

غذا: مچھلی، گھونگے، وغیرہ۔

گھونسلے کا موسم: مئی تا جولائی۔

گھونسلہ: آبی گھنی جھاڑیوں کے درمیان۔

انڈے: 4 سے 7، سفید، اکثر نیلے مایل۔ نر و مادہ دونوں افزائش نسل کے تمام کام انجام دیتے ہیں۔

بقا کی صوتحال: غیر واضع

(جاری)

ڈاکٹر خورشید اقبال، کلکتہ

باتیں زبانوں کی (قسط-40)

کمپیوٹر کی نسلیں (Generetions of computers)

استعمال ہونے والی ٹکنالوجی کی بنیاد پر کمپیوٹروں کی اب تک چار نسلیں گزر چکی ہیں اور موجودہ دور کے کمپیوٹر پانچویں نسل کے ہیں۔

1۔ پہلی نسل کے کمپیوٹر

(First generation computers)

1942 ء سے 1955 کے دوران تیار کئے جانے والے کمپیوٹروں کو پہلی نسل کے کمپیوٹر کہا جاتا ہے۔ ان کمپیوٹروں میں Vacuum Tubes استعمال کئے گئے تھے۔ Vacuum Tubes بہت بڑے بڑے ہوتے تھے جن کی وجہ سے کمپیوٹر کا سائز بہت زیادہ ہو جاتا تھا۔ یہی وجہ تھی کہ اس زمانے کے کمپیوٹر بڑے کمروں کے برابر ہوا کرتے تھے۔ Vacuum Tubes بہت زیادہ گرمی بھی پیدا کرتے تھے اور بہت جلد خراب ہو جاتے تھے۔ ENIAC میں اٹھارہ ہزار Vacuum Tubes لگے ہوئے تھے۔ ہر چند منٹ کے بعد ان میں سے کوئی نہ کوئی خراب ہو جاتا تھا اور کُل وقت کا تقریباً نصف Vacuum Tubes بدلنے میں ہی ضائع ہوتا تھا۔ اس نسل کے کمپیوٹر اتنے مہنگے اور خرچیلے ہوتے تھے کہ صرف بڑی

A Vacuum Tubes

یونیورسٹیاں یا ادارے ہی ان کا خرچ برداشت کر پاتے تھے۔

2۔ دوسری نسل کے کمپیوٹر

(Second generation computers)

1956ء سے 1963 کے دوران بنائے جانے والے کمپیوٹروں کو دوسری نسل کے کمپیوٹر کہا جاتا ہے۔ ان کمپیوٹروں میں Valves کی جگہ Transistors استعمال کئے گئے تھے۔ ٹرانزسٹروں کے چھوٹے سائز کی وجہ سے پورے کمپیوٹر کا سائز سمٹ کر بہت چھوٹا ہو گیا تھا۔ ٹرانزسٹر گرمی بھی کم خارج کرتے تھے اور جلد خراب بھی نہیں ہوتے تھے۔ کم جگہ لینے کی وجہ سے اب زیادہ تعداد میں ٹرانزسٹر استعمال کئے جا سکتے تھے۔ اس لئے اس نسل کے کمپیوٹر زیادہ طاقتور اور تیز رفتار ہو گئے تھے اور انہیں چلانا اور ان کا انتظام کرنا بے حد آسان ہو گیا تھا۔

3۔ تیسری نسل کے کمپیوٹر

(Third generation computers)

1964ء سے 1971 کے دوران جو کمپیوٹر بنائے گئے انہیں تیسری نسل کے کمپیوٹر کہا جاتا ہے۔ ان کمپیوٹروں میں ٹرانزسٹروں کے بجائے Integrated circuit (IC) استعمال کئے گئے تھے۔

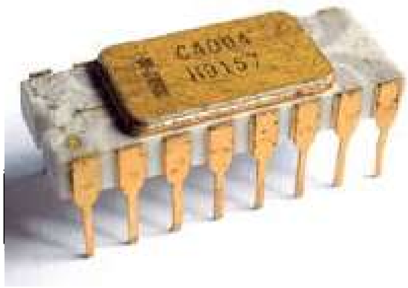
Integrated circuit کو IC یا Chip یا Microchip بھی کہا جاتا ہے۔ یہ ایک ننھا سا پرزہ ہے جس میں بہت سارے الیکٹرانک سرکٹ، بہت ہی چھوٹی سی جگہ میں بند ہوتے ہیں۔ دوسرے لفظوں میں ہم کہہ سکتے ہیں کہ ایک ننھے سے IC میں بہت سارے Register، Transistor اور Capacitor وغیرہ اپنے آپسی سرکٹوں کے ساتھ بند ہوتے ہیں۔

تیسری نسل کے کمپیوٹروں میں IC کے استعمال ہونے سے کمپیوٹروں کا سائز اب مزید چھوٹا ہو گیا تھا۔ ٹرانزسٹروں کی تعداد میں زبردست اضافہ ہوا تھا جس سے کمپیوٹر کی رفتار اور قوت بھی بہت بڑھ گئی تھی۔

4۔ چوتھی نسل کے کمپیوٹر

(Fourth generation computers)

1972ء کے بعد سے لے کر آج تک بننے والے سارے کمپیوٹروں کو چوتھی نسل کے کمپیوٹر کہا جاتا ہے۔ ان کمپیوٹروں میں IC کے بجائے Microprcessors استعمال کئے جاتے ہیں۔



Intel 4004 Microprcessors

An Integrated circuit

A Transistors

Microprocessor ایک ننھا سا پرزہ ہے جس کے اندر ہزاروں IC ہوتے ہیں یا دوسرے لفظوں میں ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ ایک Microprocessor میں لا تعداد Transistors اور ان کے سرکٹ نہایت ہی چھوٹی سی جگہ میں بند ہوتے ہیں۔ Ted Hoff نے Intel کمپنی کے لئے دنیا کا پہلا مائیکروپروسیسر 1971ء میں بنایا تھا جسے Intel 4004 نام دیا گیا تھا۔ ننھے سے اس پرزے کے اندر 2300 ٹرانزسٹرا اپنے سرکٹوں کے ساتھ موجود تھے۔ یہ پروسیسر ایک سیکنڈ میں 92,600 احکامات کی تعمیل کرسکتا تھا۔

Intel 4004 تو ایک شروعات تھی۔ اس کے بعد تو جیسے مائکرو پروسیسروں میں ٹرانزسٹروں کی تعداد میں اضافے کی ایک ریس شروع ہوگئی اور 2012 کے آتے آتے intel کے Core i7 پروسیسر میں ٹرانزسٹروں کی تعداد 1,400,000,000 تک پہونچ گئی اور یہ پروسیسر ایک سیکنڈ میں 298,190,000,000 احکامات کی تعمیل کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔ پروسیسروں میں ٹرانزسٹروں کی تعداد میں روز بروز اضافہ ہوتا جارہا ہے۔

مائکروپروسیسر کے استعمال کی وجہ سے آج کے کمپیوٹر کا سائز سمٹتا جارہا ہے۔ 50 فٹ لمبے اور 30 فٹ چوڑے کمرے میں پھیلا پہلا ڈیجیٹل کمپیوٹر سمٹتے سمٹتے ڈیسک ٹاپ پرسنل کمپیوٹر بنا، پھر لیپ ٹاپ بنا اور پھر آخر کار palm-top یعنی ہتھیلی پر رکھے جانے والے کمپیوٹر یعنی Tablet اور اسمارٹ فون میں تبدیل ہوگیا۔

مائکرو پروسیسر کی وجہ سے کمپوٹر کا سائز تو چھوٹا ہو ہی رہا ہے ساتھ ہی اس میں ٹرانزسٹروں کی بڑھتی ہوئی تعداد کی وجہ سے اس کے کام کرنے کی طاقت میں زبردست اضافہ ہو رہا ہے۔ آج کا ایک اسمارٹ فون ENIAC سے لاکھوں گنا زیادہ طاقتور ہے۔

5- پانچویں نسل کے کمپیوٹر

(Fifth generation computers)

یوں تو ہم آج بھی چوتھی نسل کے کمپیوٹر ہی استعمال کررہے ہیں لیکن 1982ء کے بعد سے پانچویں نسل کے کمپیوٹر بھی وجود میں آنے شروع ہو گئے ہیں۔ یہ وہ کمپیوٹر ہیں جن میں مصنوعی ذہانت (Artificial Intelligence) موجود ہے۔ اس نسل کے زیادہ تر کمپیوٹر بھی تجرباتی مراحل میں ہیں۔ ان کمپیوٹروں میں خود کی اتنی ذہانت موجود ہوگی کہ یہ اپنے فیصلے خود کرسکیں گے۔

(جاری)

سائنس پڑھو
آگے بڑھو

پیش رفت

ڈاکٹرعقیل احمد، دہلی

ہمارا جسم ۔ پلاسٹک کا کوڑے دان

ایک وقت تھا جب بازار سے اشیاء لانے کے لئے ایک ٹوکری یا برتن تلاش کرنا پڑتا تھا۔ سامان سوکھا ہو یا رقیق اس کو سمبھالنے کی ذمہ داری خریدنے والے پر ہی ہوتی تھی۔ جب زندگی نے رفتار پکڑی اور خریداری کے لئے علیحدہ وقت نکالنا دشوار ہوگیا تو، چلتے پھرتے چیزیں خرید کر رکھ لینے کا رواج پیدا ہوا۔اب برتن اور تھیلے لے کر گھومنا ممکن نہ تھا اس لئے اب ایک متبادل کی تلاش تھی۔ چونکہ ضرورت ایجاد کی ماں ہوتی ہے، لھذا ضرورت نے نت نئے پلاسٹک ایجاد کرائے اور ہر شے پلاسٹک میں قید ہوگئی۔ یہاں تک کہ ہم نے گرم چائے بھی پلاسٹک اور تھرماکول کے گلاسوں میں پینا شروع کردی۔ پلاسٹک بہت چالاک تھا وہ صرف غریبوں کی زندگی ہی میں محدود نہیں بلکہ امراء کی اشیاء میں بھی شامل ہوگیا۔اس طرح ہم ایک ایسے کلچر میں بندھ گئے جسے convenient culture کہتے ہیں، جہاں ہر چیز کو سمبھالنے کا آسان طریقہ ہے۔ پلاسٹک۔

یہ سفر صرف یہاں نہیں رکا بلکہ عالمی سطح پر اس کا استعمال اتنا بڑھ گیا کہ پانی کی مچھلیوں میں، کھیت کی زمین میں اور اس ہوا میں جس میں ہم سانس لیتے ہیں اس میں پلاسٹک کے ننھے ننھے ذرے اپنی جگہ بناتے گئے۔ یہ کہانی یہاں بھی ختم نہیں ہوتی بلکہ حالیہ تحقیقات نے انکشاف کیا ہے کہ پلاسٹک کے یہ ننھے ذرات، جنہیں مائیکرو پلاسٹکس کہا جاتا ہے، نہ صرف ہمارے خون میں پہنچ گئے ہیں بلکہ جسم کے ان مقامات تک بھی پہنچ رہے ہیں جہاں قدرت نے مخصوص پہرے بٹھائے ہیں اور جہاں ہر شے داخل نہیں ہوسکتی، یعنی ہمارا دماغ۔ یہ مائیکرو پلاسٹکس خون میں پہنچنے کے بعد چربی کے ان سالمات سے لپٹ جاتے ہیں جو انھیں دماغ اور خون کی بیچ کے حجاب blood brain barrier کے پار لے جاتے ہیں۔اس وقت کا شہری انسان اپنی دماغ میں تقریباً دس گرام پلاسٹک رکھتا ہے۔ یہ سمجھنا مشکل نہیں کہ جو شے خون میں گردش کرنے لگتی ہے وہ جسم کے کونے کونے تک پہنچ جاتی ہے۔ چونکہ ہمارے پیٹ سے غذا جذب ہو کر سب سے پہلے جگر میں جاتی ہے اور جگر اس کی چھنٹائی کرتا ہے، نیز گردے خون کو چھاننے کا کام کرتے ہیں اس لئے جگر اور گردوں میں بھی یہ پلاسٹک کے ذرات پیوست ہو رہے ہیں۔

سائنس دانوں نے دس سال پہلے فوت شدہ انسانوں

پیش رفت

کے محفوظ کئے گئے دماغوں کا پچھلے سال فوت ہوئے اشخاص کے دماغوں موازنہ کیا تو معلوم ہوا کہ حال میں فوت ہوئے لوگوں کے جسم میں پلاسٹک کی مقدار کافی زیادہ تھی۔

خون میں موجود پلاسٹک کے ذروں کا ایک نقصان یہ بھی دریافت ہوا ہے کہ یہ ذرے اپنے اردگرد خون کے خلیوں اور دیگر مواد کو چپکا لیتے ہیں جو کسی بھی چھوٹی رگ میں پھنس کر اسے بند کر سکتا ہے یعنی یہ دل کے دورے اور دماغی اسٹروک کی وجہ بن جاتے ہیں۔ حال ہی میں اٹلی کے سائنس دانوں نے ایک دلچسپ تحقیق کی۔اس میں ان 257 لوگوں کو شامل کیا گیا جن کی شہ رگ (carotid artery) کسی وجہ سے مسدود ہو رہی تھی، یعنی اس میں رکاوٹ پیدا ہو رہی تھی۔ان تمام لوگوں کی سرجری ہونا طے تھی۔لہٰذا ایسا کیا گیا اور جو تھکہ (plaque) شہ رگ کو بند کر رہا تھا اس کو تجزیہ کے لئے تجربہ گاہ بھیج دیا گیا۔ غور طلب ہے کہ 58 فی صد سیمپلوں میں پولی تھین (polythene) کے ذرے پائے گئے۔اس کے بعد سائنس دانوں نے ان تمام مریضوں کو مزید 3 سال تک معائنہ میں

رکھنے کا فیصلہ کیا۔نتیجہ یہ نکلا کہ جن لوگوں کی شہ رگ سے پلاسٹک برآمد ہوا تھا ان میں اگلے تین سالوں میں ہارٹ اٹیک، فالج، اور موت کی شرح کافی زیادہ تھی۔

ان تحقیقات سے ہم روپوشی نہیں کر سکتے ہیں۔سرکاروں، غیر سرکاری اداروں، عوام اور صنعت کاروں کو مل کر اس طرف سوچنا ہوگا۔ورنہ پانی زمین ہوا ہی نہیں ہمارا جسم اسی طرح پلاسٹک کا ایسا کوڑے دان بنتا رہے گا جس میں جانے کا راستہ تو ہے مگر کوڑے کے باہر نکلنے کا نہیں۔

اعلان

خریدار حضرات متوجہ ہوں!

☆ خریداری کے لئے رقم صرف بینک کے جاری کردہ ڈیمانڈ ڈرافٹ (DD) اور آن لائن ٹرانسفر (Online Transfer) کے ذریعہ ہی قبول کی جائے گی۔

☆ پوسٹل منی آرڈر (EMO) کے ذریعہ بھیجی گئی رقم قبول نہیں کی جائے گی۔

راشد حسین

امرود: ایک قبض کشا پھل

عام فہم نام	:	امرود
انگلش نام	:	گواوا (Guava)
نباتاتی نام	:	Psidium Guajava L.
کناری نام	:	جام پھل
بنگالی نام	:	پیارا
مراٹھی نام	:	پیرو
سنسکرت نام	:	پارے وت

طب یونانی میں امرود کو مفرح اور مقویٔ قلب بھی کہا گیا ہے۔ یہ لذیذ بھی ہے اور شیریں بھی ہے، مفید بھی ہے اور موثر بھی۔ یوں تو یہ ساری دنیا میں پایا جاتا ہے لیکن کہتے ہیں کہ یہ وسطیٰ امریکہ کا پودا ہے جو اپنے بے پناہ خواص کی وجہ سے تمام دنیا میں پھیل گیا۔

اجرود مرٹیسی (Myrtaceae) خاندان کا پودا ہے۔ یہ 15 میٹر تک اونچا ہوسکتا ہے۔ پتیاں آم کی طرح ہوتی ہیں جن کے ایک طرف چونچ ہوتی ہے۔ تنے پر گہرے بھورے رنگ کے چھلکے ہوتے ہیں۔ پھول سفید اور خوبصورت ہوتے ہیں۔ کچے پھل کا رنگ ہرا ہوتا ہے، جو پکنے پر پیلا ہوجاتا ہے۔ گودا سفید رنگ کا ہوتا ہے۔ بیج سخت ہوتے ہیں۔ امرود کی ایک دوسری خصوصیت یہ ہے کہ یہ سال میں دو بار پیدا ہوتا ہے۔ اس کے باغ بھی ہوتے ہیں اور لوگ گھروں میں بھی ہولیتے ہیں۔

مزاج: گرم اور تر ہے۔

سائنس کے شماروں سے

افعال اور استعمال

اس میں کوئی شک نہیں ہے کہ امرود لذیذ خوشنما اور

کیمیائی حقائق

نمی(Moisture)	:	76.1 فیصد
پروٹین(Protein)	:	1.5 فیصد
چربی(Fat)	:	0.2 فیصد
معدنی اجزاء	:	0.8 فیصد
ریشہ دار اجزاء	:	6.9 فیصد
کیلشیم	:	.01 فیصد
فاسفورس	:	.04 فیصد
فولاد(100 گرام میں)	:	.04 ملی گرام
کیلوری(100 گرام میں)	:	66 کیلوری

موثر پھل ہے۔قبض کو، حکیم حضرات اُم الامراض کا نام دیتے ہیں۔یعنی قبض تمام بیماریوں کی ماں ہے۔مستقل قبض رہنے پر انسان کو لاتعداد بیماریاں اپنے پنجے میں جکڑ لیتی ہیں۔قبض کے جو مختلف علاج ہیں ان میں سب سے زیادہ دقّت یہ ہے کہ دوا استعمال کرنے سے اجابت تو ہو جاتی ہے مگر دوسرے روز قبض کی پھر شکایت ہو جاتی ہے اور دوبارہ دوا کی ضرورت محسوس ہوتی ہے۔اس سے مریض دوا کا عادی ہو جاتا ہے۔اگر پکے ہوئے امرود سے پیٹ ٹھیک کرنے کی کوشش کی جائے تو پھر آسانی سے قبض کا علاج ممکن ہے۔امرود کے بارے میں کہا جاتا ہے کہ قبل از طعام قابض ہے اور بعد از طعام ملین۔اسی لئے اس کو کھانے کے بعد کھانا چاہئے اور کھاتے وقت اس پر نمک اور سیاہ مرچ ضرور لگا لینا چاہئے۔

موسم سرما میں امرود بے خوف ہو کر کھا سکتے ہیں لیکن موسم برسات میں امرود کے اندر کیڑے اکثر مل جاتے ہیں اس لئے برسات کے موسم میں امرود کو کاٹ کر اچھی طرح تسلی کر لینی چاہئے کہ کہیں اس میں کیڑے تو نہیں ہیں۔امرود کا جام بھی بہترین ہوتا ہے۔یہ مفرح اور مقوی قلب ہے۔اس کے مسلسل استعمال سے بھوک بڑھ جاتی ہے۔دانتوں اور مسوڑھوں کے لئے مفید ہے۔نکسیر اور بواسیر میں مفید ہے۔پیشاب کی جلن کو ٹھیک کرتا ہے۔امرود کے بیج بھی فائدہ مند ہیں اور کیڑوں کو ہلاک کرتے ہیں۔کھانسی کے لئے اکثر گاؤں میں لوگ کچے پھل کو گرم راکھ میں رکھ کر پکا لیتے ہیں اور اس میں سیاہ مرچ اور نمک لگا کر کھانے سے کھانسی ٹھیک ہو جاتی ہے۔امرود کے پتوں میں بھی بہت زیادہ طبی خواص پائے جاتے ہیں۔دنیا کے مختلف ممالک میں مختلف طریقوں سے پتے استعمال کئے جاتے ہیں۔مسلمانوں میں جنازے کے غسل کے پانی میں امرود کے پتے پکائے جاتے ہیں۔بولیویا ملک میں پتیوں کا جوشاندہ کھانسی میں استعمال کیا جاتا ہے۔کئی ممالک میں پتیوں کا جوشاندہ دست اور پیچش میں بھی استعمال کیا جاتا ہے۔چین اور جاپان میں مونک (بودھ پادری) قوت مردانہ کو دبانے کے لئے امرود کی جزوں کو پکا کر پیتے ہیں۔تجربہ گاہوں میں تجربہ سے پتہ چلتا ہے کہ امرود میں کینسر کو ختم کرنے کے اثرات بھی موجود ہیں۔

(اپریل2024ء)

پروفیسر حمید عسکری

میراث

نامور مغربی سائنسداں (قسط۔ 34)

جاہن کیپلر
(Johann Kepler)

کیپلر کے بچے چھوٹے تھے جن کی نگرانی کرنے والا گھر میں کوئی نہ تھا، اس لیے اس نے دوبارہ شادی کرنے کا فیصلہ کیا۔ اس نے اپنے دوستوں کی مدد سے پراگ میں رشتے کی تلاش شروع کر دی۔ ایک خالص گھریلو معاملے کو بھی اس نے سائنسی طریقے سے نپٹانا چاہا۔ اس نے ان تمام عورتوں کی ایک فہرست بنائی جن کے ورثا اس کے ساتھ رشتہ ازدواج استوار کرنے پر آمادہ ہو سکتے تھے۔ پھر ہر ایک کی خوبیوں اور خامیوں کو جانچا۔ آخر کار اس نے ایک یتیم لڑکی کا انتخاب کیا جس کے ساتھ اس کی شادی ہوگئی۔ یہ لڑکی ترکھان کی بیٹی تھی۔ اس کا باپ تو اس کے بچپن ہی میں مر گیا تھا لیکن ایک رئیس خاتون نے اس کو یتیم اور بے کسی جان کر اس کی پرورش کی تھی اور اسے چند سال تعلیم دلوا کر ایک پرائمری مدرسے میں معلّمہ کرا دیا تھا۔

1612ء کے آخر میں وہ اپنے دونوں بچوں اور نئی بیوی کو لے کر آسٹریا روانہ ہوا اور لنز میں پہنچ کر اس نے پروفیسری کے عہدے کا چارج لیا، جس پر اس کا تقرر چند ماہ پیشتر ہو چکا تھا۔ پراگ سے رخصت ہوتے وقت وہ بادشاہ ماتھیوس کو سلام کرنے اور اس سے رسمی اجازت لینے گیا۔ ماتھیوس اس کے ساتھ بڑے اخلاق سے پیش آیا۔ اس نے نہ صرف کیپلر کو لنز جانے کی اجازت دے دی بلکہ پراگ میں اس کے عہدے اور تنخواہ کو بھی قائم رکھنے کا خصوصی حکم نافذ فرمایا۔ اس کا نتیجہ یہ نکلا کہ وہ سال باسال تک ملازم تو لنز یونیورسٹی میں رہا اور تنخواہ بھی یہاں سے حاصل کرتا رہا لیکن پراگ کے شاہی خزانے میں بھی اس کی تنخواہ جس نے اب وظیفے کی صورت اختیار کر لی تھی برابر جمع ہوتی رہی۔

لنز یونیورسٹی میں کیپلر نے آٹھ سال بڑے اطمینان سے گزارے۔ اس کو تنخواہ باقاعدگی سے مل جاتی تھی، جسے اس کی سلیقہ شعار بیوی بڑی خوبی سے خرچ کرتی تھی۔

مگر نویں سال اس پر ایک ایسی مصیبت آن پڑی جس نے کئی مہینوں تک اس کے سکون کو کھوئے رکھا۔

کیپلر کی پیرانہ سال ماں اپنے آبائی وطن وٹن برگ میں رہتی تھی جو سوئٹزر لینڈ اور جرمنی کی سرحد پر واقع تھا اور جہاں کیپلر نے نصف صدی پہلے ہوش کی آنکھ کھولی تھی۔ اس زمانے کی بعض بوڑھی خواتین

کی طرح یہ عورت بھی گنڈے تعویذ دیا کرتی تھی۔ اس بنا پر 1620ء میں اس پر جادوگرنی ہونے کا الزام لگا اور اسے قید میں ڈال دیا گیا۔ کیپلر کو کسی شخص نے یہ اطلاع پہنچا دی جسے ملتے ہی وہ اپنی ماں کو بچانے کے لیے وٹن برگ روانہ ہوا۔ اس عرصے میں اس کی بوڑھی ماں کا مقدمہ فیصل ہو چکا تھا اور اسے ساحرہ ہونے کی پاداش میں موت کی سزا مل چکی تھی۔ کیپلر کی شہرت اب یورپ کے سارے ملکوں میں پھیلی ہوئی تھی، جس سے کام لے کر اس نے اپنی بوڑھی ماں کو قید سے رہائی دلا دی لیکن ابھی اسے قید خانے سے رہا ہوئے چند ہی روز ہوئے تھے کہ 79 برس کی عمر میں اس بڑھیا کا انتقال ہو گیا۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ نصف صدی کی طویل مدت کے بعد قدرت نے کیپلر کو اپنی ماں کے آخری دیدار کرنے کے لیے یہ ساری صورت حال پیدا کر دی تھی۔ والدہ کی تجہیز و تکفین کے بعد کیپلر لنز واپس آ گیا اور اپنی ملازمت پر حاضر ہو گیا۔

لنز میں کیپلر نے پورے چودہ برس گزارے۔ آخری سالوں میں وہاں کے مقامی حالات ایسے ہو گئے تھے کہ کیپلر کو اپنی نوکری سے برطرف ہو جانے کا خطرہ لگا رہتا تھا۔ ملازمت کے اس عدم استحکام کا باعث مذہبی تعصب تھا۔ لنز میں رومن کیتھولک فرقے کے لوگوں کا زور تھا اور کیپلر پروٹسٹنٹ عقاید رکھتا تھا۔ ابتدائی سالوں میں تو اس مذہبی اختلاف کو برداشت کیا جاتا رہا، لیکن 1626ء میں جب یونیورسٹی کا نظم و نسق مکمل طور پر کٹر رومن کیتھولک لوگوں کے ہاتھ میں آ گیا تو انہوں نے کیپلر کو محض اس کے پروٹسٹنٹ ہونے کی بنا پر ملازمت سے برطرف کر دیا۔

لنز یونیورسٹی کی ملازمت سے سبک دوش ہونے کے بعد کیپلر نے اپنے آبائی وطن یعنی وٹن برگ کی ریاست کی راہ لی اور اس کے ایک شہر اولم (Ulm) میں قیام پذیر ہو گیا۔ اس کی سلیقہ شعار بیوی نے لنز یونیورسٹی کے قیام کے دوران میں کفایت شعاری سے کافی روپیہ بچایا تھا جو اس کے پاس تھا۔ یہ روپیہ اس کے بچوں کا مال تھا اور ایسی حالت میں جب وہ خود بیکار تھا اس روپے کی اس کے اہل خاندان کو بہت ضرورت تھی، لیکن کیپلر کی زندگی سراپا ایثار تھی۔ وہ علم کی قربان گاہ پر تن من دھن سب کچھ لٹانے کے لیے تیار تھا۔ اب کی بار بھی اس نے مالی قربانی کا ایک ایسا مظاہرہ کیا جو سائنس کی تاریخ میں لاثانی ہے۔ اس نے اپنی بیوی سے کہا: بچوں کی قسمت ان کے ساتھ ہے۔ انہیں زندگی میں غیبی خزانے سے بہت کچھ مل جائے گا، لیکن ٹائیکو براہے کی جدولیں اب شائع نہ ہوئیں تو علمی دنیا کے لیے یہ ایک ناقابل تلافی نقصان ہوگا۔ اس علمی کام سے بڑھ کر ہمارے روپے کا بہتر مصرف کوئی اور نہیں ہو سکتا۔ اس کی وفا شعار بیوی بھی ایک عرصہ تک عظیم دانشور کے ساتھ رہتے رہتے علم دوستی میں اس کی پیرو بن گئی تھی۔ اس نے بھی برسوں کا جمع کیا ہوا اندوختہ اپنے شوہر کے آگے لا کر رکھ دیا۔ ٹائیکو کی جدولوں کی تدوین تو کیپلر لنز یونیورسٹی کے قیام کے دوران میں کر چکا تھا، اب ان کی طباعت شروع ہو گئی اور تھوڑے ہی عرصے میں روڈولف جدولیں (Rudolph Tables) شائع ہو کر اہل علم کے ہاتھوں میں پہنچ گئیں۔ ہیئت کی تاریخ میں یہ ایک عدیم النظیر کام تھا، کیونکہ فلکی مشاہدات کے بارے میں اتنی جامع، مکمل اور صحیح جدولیں اس سے پہلے شائع نہیں ہوئی تھیں۔ ان میں سورج چاند اور ستاروں کے علاوہ سات سو ستاروں کے متعلق مشاہدات شامل تھے جو ٹائیکو براہے کی عمر بھر کی محنت کا

کیپلر کی ساری زندگی محرومیوں اور ناکامیوں کی داستان ہے۔ افلاس اور مرض جو انسان کے دو سب سے بڑے دشمن ہیں ہمیشہ اس پر مسلّط رہے۔ اس کے دو ہم عصر ٹائیکو براہے اور گلیلیو اس سے کہیں زیادہ خوش قسمت تھے، کیونکہ انہیں اپنے علمی کاموں کے راستے میں مالی مشکلات سے دوچار نہیں ہونا پڑا۔

حاصل تھے۔

ٹائیکو براہے کی ان جدولوں کی اشاعت میں کیپلر کا سارا اندوختہ خرچ ہوگیا اور ناداری اور مفلسی ایک بار پھر اس پر مسلط ہوگئی۔ اس نے اس کتاب کا ایک ایک نسخہ یورپ کے تمام حکمرانوں کو بھیجا تھا۔ اٹلی کی ریاست ٹسکنی (Tuscany) کے ڈیوک نے اس کے عوض میں سونے کی ایک زنجیر اسے انعام کے طور پر بھیجی۔ کیپلر نے اس زنجیر کو بیچ کر اپنے گھر کا کام چلایا، لیکن تابہ کے۔ چند ماہ میں یہ رقم بھی ختم ہوگئی۔ ملازمت کی کہیں کوئی صورت نظر نہ آتی تھی۔ مجبوری کی حالت میں اس کی نگاہیں پراگ کی طرف اٹھیں۔ پراگ میں اس کی تنخواہ کا کئی سال کا بقایا واجب الادا تھا۔ اس نے سوچا، اگر یہ بقایا وصول ہو جائے تو اس سے اتنی رقم حاصل ہو جائے گی جو کئی سال تک میرے لیے کافی ہوگی۔ اس نے اپنی بیوی بچوں کو خدا حافظ کہا اور گھوڑے پر سوار ہو کر پراگ کی راہ لی۔ اس کی عمر 59 سال کی تھی جب اس نے اپنی مالی حالت سدھارنے کی یہ آخری کوشش کی تھی۔ لیکن یہ کوشش بالکل ناکام رہی۔ محرومی اور نامرادی کیپلر کا مقدر بن چکی تھی۔ پراگ کے سرکاری خزانے سے اسے ایک پیسہ بھی نہ مل سکا۔

کیپلر کے لیے اب خالی ہاتھ جانے کے سوا چارہ نہ تھا۔ اس کے بیوی بچے مستقبل کی خوش حالی کی آس لگائے اس کے منتظر بیٹھے تھے۔ وہ ان کو کیا جواب دے گا؟ وہ ان کو اپنا خالی کیسہ کیوں کر دکھائے گا؟ نومبر کا مہینہ تھا۔ پت جھڑ کے باعث سڑک پتوں سے اٹی پڑی تھی۔ کیپلر کا گھوڑا ان خشک پتوں کو روندتا ہوا چلا جا رہا تھا گھوڑے کا سوار حزن و یاس کی تصویر بنا ہوا ساکت بیٹا تھا۔ راستے میں ایک قصبہ پڑتا تھا جس کا نام راٹس بون (Ratisbon) تھا۔ یہاں اس نے شب بسری کے لیے قیام کیا۔ رات کو اس پر بخار اور نمونیے کا شدید حملہ ہوا۔ صبح ہوتے ہوتے اس کی حالت بگڑ گئی اور 15 نومبر 1630ء کو اس نے غربت، ناداری اور تنہائی کے عالم میں اپنی جان جاں آفریں کے سپرد کی۔

مجھ کو دیارِ غیر میں مارا وطن سے دور
رکھ لی میرے خدا نے میری بے کسی کی شرم

کیپلر کو راٹس بون کے قبرستان میں، جو سینٹ پیٹر کا گورستان کہلاتا تھا، سپرد خاک کیا گیا۔

نامساعد حالات میں کیپلر نے جو کارنامے سرانجام دیے ان کی نظیر کسی اور سائنس داں کی زندگی میں نہیں ملتی۔ اس نے ہیئت کی تین عظیم کتابوں کے علاوہ تیس سے زائد رسالے شائع کیے اور بائیس غیر شائع شدہ مسودات چھوڑے۔ بلاشبہ وہ زمین پر ناکام رہا مگر اس نے افلاک پر فتح پالی۔

کیپلر کی ساری زندگی محرومیوں اور ناکامیوں کی داستان ہے۔ افلاس اور مرض جو انسان کے دو سب سے بڑے دشمن ہیں ہمیشہ اس پر مسلّط رہے۔ اس کے دو ہم عصر ٹائیکو براہے اور گلیلیو اس سے کہیں زیادہ خوش قسمت تھے، کیونکہ انہیں اپنے علمی کاموں کے راستے میں مالی مشکلات سے دوچار نہیں ہونا پڑا۔ براہے کو ڈنمارک کے بادشاہ نے لاکھوں روپے دے کر ایک مدت کے لیے احتیاج سے بے نیاز کر دیا۔ گلیلیو کو یونیورسٹیوں سے معقول مشاہرہ ملتا رہا اور اٹلی کے بعض ڈیوک بھی گاہے گاہے اس کی مدد کرتے رہے۔ لیکن کیپلر کی حالت ان دونوں سے مختلف رہی۔ اسے ایک طرف زمانے نے مالی وسائل سے اور دوسری طرف قدرت نے صحت کی نعمت سے محروم رکھا۔ لیکن ان نامساعد حالات میں کیپلر نے جو کارنامے سرانجام دیے ان کی نظیر کسی اور سائنس داں کی زندگی میں نہیں ملتی۔ اس نے ہیئت کی تین عظیم کتابوں کے علاوہ تیس سے زائد رسالے شائع کیے اور بائیس غیر شائع شدہ مسودات چھوڑے۔ بلاشبہ وہ زمین پر ناکام رہا مگر اس نے افلاک پر فتح پالی۔

لائٹ ھاؤس

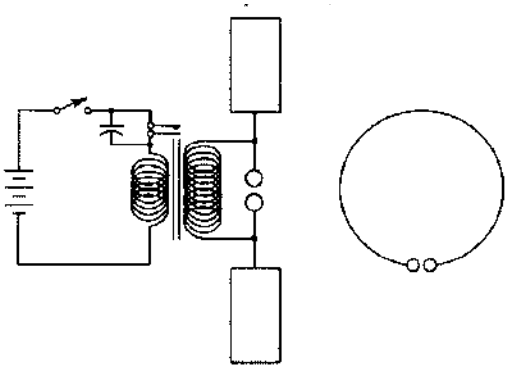
محمد عثمان رفیق، لاہور

ریاضی کی مختصر تاریخ اور اس کا اطلاق (قسط-18)

برقیات

ان مساواتوں کو باہم یکجا کرنے سے اور پھر نیوٹن کی میکانیات سے تقابلی جائزہ لینے پر یہ صورتحال سامنے آتی ہے کہ برقی اور مقناطیسی میدان ہوا میں نفوذ کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں اور ایک لہر کی صورت میں آگے سے آگے بڑھتے جانے کے قابل ہیں۔ ریاضی نے اپنا کمال دکھایا اور ایک نئی تحقیق کی راہ کھول دی۔ ہنرک ہرٹز (1857ء تا 1894ء) نے ان پیش گوئیوں اور ریاضی پر اپنے غیر متزلزل ایمان کی وجہ سے برقناطیسیت پر تجربات کا سلسلہ شروع کیا اور مختلف اقسام کے تجربات بار بار دہرائے۔ بالآخر نتیجہ مل گیا۔ ہرٹز نے ایک برقی شرارہ پیدا کرنے والا آلہ تیار کیا جو برقی توانائی کے منبع سے منسلک ہونے پر ایک شرارہ پیدا کرتا تھا۔ اس سے دور کچھ فاصلے پر ایک ایسا آلہ موجود تھا جس میں دونو کیلے دھاتی حصے انتہائی قریب رکھ کر جوڑے گئے تھے لیکن ان میں فاصلہ با آسانی دیکھا جا سکتا تھا۔

ہرٹز کے تجربے میں استعمال ہونے والے آلات کو ذیل کی شکل میں دکھایا گیا ہے۔ یہ ایک خود ساختہ تصویر ہے جو ہرٹز کے سامان کو نمونے کے طور پر دکھاتی ہے۔



(ہرٹز کے تجربہ میں استعمال ہونے والا سامان)

بائیں جانب کے آلہ میں برقی شرارہ پیدا ہونے کے ساتھ ہی دائیں جانب کے آلہ میں بھی برقی شرارہ پیدا ہوا جو اگرچہ بہت کمزور

تھا مگر با آسانی مشاہدہ کیا جا سکتا تھا۔ دائیں جانب کا آلہ کسی قسم کی توانائی کے ماخذ سے منسلک نہیں تھے۔ پھر شرارہ پیدا ہونے کی وجہ کیا تھی؟ یہ تو طے تھا کہ اس شرارے کی وجہ بائیں جانب والے آلہ میں پیدا ہونے والا شرارہ ہے لیکن یہ ہو کیسے رہا تھا؟ ہرٹز نے دونوں آلات کے درمیان فاصلہ تبدیل کیا اور تجربہ دہرایا۔ یہ شرارہ سب سے زیادہ شدت کے ساتھ محض مخصوص فاصلوں پر ہی پیدا ہوتا تھا۔ اس تجربے سے ہرٹز نے جو نتیجہ نکالا اس نے ریاضی کی طاقت کو ساتویں آسمان پر پہنچا دیا۔ ہرٹز سے چند سال پہلے میکس ویل نے جو پیش گوئی برقناطیسی امواج کی موجودگی کی صورت میں کی تھی وہ حقیقت کا روپ دھار کر ہرٹز کے سامنے آموجود ہوئی تھی۔ ریاضی کے ہی استعمال سے ہرٹز نے ان لہروں کا طول موج (Wavelength) معلوم کیا اور میکس ویل کی مساواتوں سے اس کا موازنہ کیا۔ نتیجہ صد فی صد درست نکلا۔ ریاضی کی مساواتیں حقیقت بن کر سامنے کھڑی تھیں۔ آج ہم لہروں کے تعدد کی اکائی کو ہرٹز کے نام سے جانتے ہیں اور ریڈیو اور ٹی وی کے سامعین اور ناظرین کے لیے یہ لفظ ان سُنا نہیں ہے۔ ریاضی کی طبیعات کے میدان میں یہ پہلی ایسی کامیابی تھی جو کاغذوں پر ثبت مساواتوں سے نکل کر ہماری قابل مشاہدہ دنیا میں آوارد ہوئی تھی۔ میکس ویل کی مساواتوں نے یہ واضح کیا کہ ان برقناطیسی لہروں کو ایک جگہ سے دوسری جگہ جانے کے لیے کسی بھی واسطے کی ضرورت نہیں ہوتی۔ لہٰذا یہ خلا سے بھی گزر سکتی ہیں۔ ریاضی نے مزید یہ عندیہ دیا کہ یہ لہریں کسی مادے کی موجودگی میں نفوذ پذیری کی قوت کھوتی جاتی ہیں اور صرف ایک خاص طاقت کی لہریں ہی بعض مادی اجسام کے پار جا سکتی ہیں۔ ان لہروں کے وجود نے دنیا کی کایا ہی پلٹ دی۔ ریڈیو، ٹیلی ویژن، انٹرنیٹ، خلائی جہازوں سے رابطہ، لاسکی مواصلاتی نظام غرض ہر ایسی چیز انہی لہروں کی مرہون منت ہے۔ محض تصور کریں اگر ان کی پیش گوئی نہ کی جاتی تو صورتحال کیا ہوتی؟ یہ ریاضی کا انسان پر ایک احسانِ عظیم ہے۔

ان لہروں کے وجود نے دنیا کی کایا ہی پلٹ دی۔ ریڈیو، ٹیلی ویژن، انٹرنیٹ، خلائی جہازوں سے رابطہ، لاسکی مواصلاتی نظام غرض ہر ایسی چیز انہی لہروں کی مرہون منت ہے۔ محض تصور کریں اگر ان کی پیش گوئی نہ کی جاتی تو صورتحال کیا ہوتی؟ یہ ریاضی کا انسان پر ایک احسانِ عظیم ہے۔

ان چار مساواتوں سے جو دوسرا اہم ترین نتیجہ برآمد ہوتا ہے وہ روشنی کی ماہیت کے بارے میں ہے۔ میکس ویل سے پہلے کئی سائنسداں اس تگ و دو میں تھے کہ روشنی کی رفتار معلوم کی جائے۔ یہ تو طے تھا کہ روشنی ایک جگہ سے دوسری جگہ جانے میں کچھ نہ کچھ وقت ضرور لیتی ہے لیکن ایسے آلات دستیاب نہیں تھے جن کی مدد سے وقت کے نہایت قلیل لمحوں کی پیمائش کی جا سکتی۔ صدیوں سے ان سلجھی یہ گتھی ریاضی کے باعث سلجھی اور اس کا سہرا میکس ویل کے سر بندھتا ہے۔ روشنی کی رفتار کی باقاعدہ تجرباتی اور سائنسی بنیادوں پر پیمائش کرنے والا تاریخ میں پہلا انسان ڈنمارک کا اولے رومر (1644ء

تا1710ء) تھا۔گلیلیو کی دریافتوں اور اپنے ہم عصر دیگر ماہرین فلکیات کی تحقیق کو سامنے رکھتے ہوئے رومر نے ریاضی کی مدد سے روشنی کی رفتار معلوم کرنے کی کوشش کی مگر قلیل ڈیٹا ہونے کی وجہ سے اس کی پیائش میں بڑی غلطی تھی۔اٹھارویں صدی کے آخر تک روشنی کی رفتار ایک معمہ بنی رہی۔میکانیات میں ہم ریاضی کی مساواتوں کی صورت میں کسی موسیقائی حرکت کرنے والے جسم میں پیدا ہونے والی لہروں کو بیان کر سکتے ہیں۔ہم جانتے ہیں کہ جب کوئی جسم تھرتھراتا ہے تو اس کی یہ حرکت ایک باقاعدہ نظام کے تحت ہوتی ہے۔اس موسیقائی حرکت کو اگر ریاضی کی مدد سے مساواتوں میں بیان کیا جائے تو یہ مساواتیں موجی مساواتیں'' کہلاتی ہیں۔موجی مساواتیں تھرتھرانے والے جسم کی وقت کے ہر لمحے پر رفتار اور جسم کی پوزیشن یا مقام کے بارے میں ٹھیک ٹھیک معلومات بہم پہنچاتی ہیں۔میکس ویل کی چاروں مساواتوں کو باہم یکجا کرنے سے اور ریاضی کے استعمال سے ان کو حل کرنے سے ایک موجی مساوات وجود میں آتی ہے جس سے ہم برقناطیسی لہروں کی رفتار معلوم کر سکتے ہیں۔جب ریاضی کے استعمال سے اس موجی مساوات کو حل کیا گیا تو ان لہروں کی رفتار 299792458 میٹر فی سیکنڈ نکلی جو پہلے سے معلوم روشنی کی رفتار کے برابر تھی۔اس کے لیے علامت '' مقرر کی گئی جو لاطینی لفظ "Celeritas" سے ماخوذ ہے جس کے معنی ''پھرتیلا'' کے ہیں۔یعنی روشنی بھی ایک برقناطیسی لہر تھی۔یہ ایک بہت بڑی دریافت تھی۔بغیر کسی تجربہ گاہ اور کسی آلے کے محض ریاضی کی مساواتوں کے استعمال سے صدیوں سے غیر حل شدہ مسئلہ حل ہو گیا۔ریاضی کو فطرت کے مظاہر کو سمجھنے اور اس کی گتھیاں سلجھانے کے لیے اب مزید زور وشور سے استعمال کیا جانے لگا۔

(جاری)

اعلان

ڈاکٹر محمد اسلم پرویز کے یوٹیوب (You Tube) پر لیکچر دیکھنے کے لئے درجِ ذیل لنک کو ٹائپ کریں:

https://www.youtube.com/user/maparvaiz/video

یا پھر اِس کیو آر کوڈ کو اپنے اسمارٹ فون سے اسکین کر کے یوٹیوب پر دیکھیں:

ڈاکٹر محمد اسلم پرویز کے مضامین اور کتابیں مفت پڑھنے اور ڈاؤن لوڈ کرنے کے لئے درجِ ذیل لنک (Academia) کو ٹائپ کریں:

https://independent.academia.edu/maslamparvaizdrparvaiz

یا پھر اِس کیو آر کوڈ کو اپنے اسمارٹ فون سے اسکین کر کے اکیڈیمیا سائٹ پر پڑھیں یا ڈاؤن لوڈ کریں۔

ڈاکٹر سعد بن ضیاء، علیگڑھ

مرّیخ: سُرخ سیارہ

نظامِ شمسی میں سورج سے مرّیخ کا چوتھا نمبر ہے۔مرّیخ ایک ارضی سیارہ ہے اور اِس کا شمار داخلی نظامِ شمسی میں ہوتا ہے۔عطارد کے بعد مرّیخ نظامِ شمسی کا دوسرا سب سے چھوٹا سیارہ ہے۔قدیم روم اور قدیم یونان کے باشندے مرّیخ کی پوجا کرتے تھے۔اِن دونوں ہی تہذیبوں میں مرّیخ کو ''جنگ کا خدا'' تصور کیا جاتا تھا۔قدیم رومانیوں نے مرّیخ کا نام ''مارس'' رکھا تھا جبکہ یونانی اِسے ''ایریس'' (Ares) کے نام سے پُکارتے تھے۔چونکہ مرّیخ سُرخ نظر آتا ہے لہٰذا اِسے ''سُرخ سیارہ'' سے بھی موسوم کیا جاتا ہے۔قدیم مصریوں نے مرّیخ کو یہ نام دیا تھا۔اِس سُرخی کی وجہ سے مرّیخ نظامِ شمسی کے دیگر اجرامِ فلکی سے ممتاز و ممیّز ہے۔دراصل اِس سُرخ رنگ کا سبب مرّیخ کی سطح پر بنیادی طور پر کثیر مقدار میں آئرن آکسائڈ (Red Iron Oxide :Fe_3O_4) کا موجود ہونا ہے۔قدیم بابلی تہذیب میں مرّیخ کو ''ستارۂ موت'' تصور کیا جاتا تھا۔مرّیخ کے دو چاند ہیں: فوبوس (Phobos) اور ڈیموس (Deimos)۔یہ دونوں ہی چاند خاصے چھوٹے اور بے ترتیب شکل وصورت کے ہیں۔فوبوس کا قطر (Diameter) تقریباً 22 کلومیٹر ہے جبکہ ڈیموس کا قطر 12 کلومیٹر ہے بعض ماہرینِ فلکیات کا گُمان ہے کہ ممکن ہے کہ چاند درحقیقت چھوٹے سیارچہ ہو سکتے ہیں جنہیں مرّیخ کی ثقلی کشش نے اپنے گرفت میں لے رکھا ہے۔

زمین اور مرّیخ میں کئی معاملات میں کافی مماثلت ہے۔جس طرح زمینی چاند پر بڑے بڑے گڑھے پائے جاتے ہیں ٹھیک ویسے ہی گڑھے مرّیخ کی سطح پر بھی پائے جاتے ہیں۔یہ گڑھے شہابِ ثاقب (Meteorite) اور دیگر اجرامِ فلکی کے تصادم کے نتیجہ میں وجود میں آئے ہیں۔جس طرح زمین پر وادیاں اور صحرا ہیں ٹھیک اسی طرح مرّیخ کی سطح پر بھی وادیاں اور صحرا ہیں۔جس طرح زمین کے قُطبین (Poles) پر برف کی مستقل چادر کا غلاف ہے اِسی طرح

لائٹ ھاؤس

مرّیخ کے قُطبین (Poles) پر بھی برف کی مستقل چادر کا غلاف ہے۔ قُطبِ جنوبی (South Pole) پر برف کا اِس قدر انبار ہے کہ اگر یہ پگھل کر پانی میں تبدیل ہو جائے تو مرّیخ کی سطح کم از کم گیارہ (11) میٹر اِس پانی میں ڈوب جائے۔ مرّیخ کا محوری گردش (Orbital Period) کا دورانیہ 687 ایام ارضی (Earth Days) ہے۔ زمین ہی کی طرح مرّیخ پر بھی موسموں میں تبدیلی واقع ہوتی رہتی ہے۔ اِس موسمی تبدیلی کی وجہ مرّیخ کا محوری جھکاؤ (Orbital Inclination) ہے اور یہ جھکاؤ بالکل زمین کے محوری جھکاؤ کے مانند ہے۔ زمین کی سطح کی طرح مرّیخ کی سطح پر آتش فشائی پہاڑ موجود ہیں۔ مرّیخ کی سطح پر پائے جانے والے آتش فشائی پہاڑوں میں 'کوہِ اولیمپس مَونس' (Olympus Mons) سب سے بڑا آتش فشائی پہاڑ ہے۔ گو کہ مرّیخ اور زمین میں خاصی یکسانیت ہے مگر پھر بھی مرّیخ کا کرہ ہوا (Atmosphere) زمین کے کرہ ہوا (Atmosphere) کے مقابلہ ہلکا ہے۔ اِسی لئے مرّیخ کی سطح مائع مادّہ سے محروم ہے۔

زمین اور مرّیخ کا مستوی مدار (Orbital Plane) سے محوری جھکاؤ (Axial Tilt) یکساں ہے۔ اِس کی قدر 25.19 ڈگری ہے۔ محوری جھکاؤ کی اِسی یکسانیت کی بنا پر مرّیخ اور زمین کے موسم بھی ایک جیسے ہی ہوتے ہیں۔ مگر چونکہ مرّیخ کا مداری دورانیہ (Orbital Period) طویل ہے لہٰذا یہاں موسم دوگنے ہوتے ہیں۔ فی الحال مرّیخ کے قطب شمالی (North Pole) کا رُخ انجم دجاجہ (Cygnus constellation) کے ستارہ ذنب (Deneb) کی جانب ہے۔ بعض سائنس دانوں کا خیال ہے کہ ماضی میں مرّیخ پر پانی اور زندگی موجود ہوگی۔ اِسی لئے امریکی، روسی اور یورپی خلائی ایجنسیاں مرّیخ پر خلائی جہاز بھیجتی رہتی ہیں تا کہ وہاں پانی اور زندگی کے آثار کی دریافت کی جا سکے۔ 2004 میں امریکی خلائی ایجنسی ناسا نے ایک خلائی جہاز مرّیخ پر بھیجا۔ اِسی کے ساتھ ہندوستان کا خلائی جہاز بھی مرّیخ کے مدار (Orbit) میں داخل ہوا۔ اِن دونوں کا مقصد مرّیخ پر پانی اور زندگی کے آثار تلاش کرنا تھے۔

مرّیخ کا کرہ ہوا (Atmosphere) بنیادی طور پر کاربن ڈائی آکسائڈ (Carbon Dioxide) سے بنا ہوا ہے اِس لئے مائع پانی کا ہونا ناممکن ہے۔ وہاں یا تو بخارات (Water Vapor) ہو سکتے ہیں یا پھر پانی منجمد شکل اختیار کرتا ہے اور برف بن جاتا ہے۔ مرّیخ کی سطح پر دباؤ اِس قدر کم ہے کہ کسی بھی اِنسان کا وہاں زندہ رہنا ممکن نہیں۔ کیوں کہ اتنے کم دباؤ کے سبب انسانی جسم سے آکسیجن (Oxygen) بلبلے کی شکل میں خارج ہو جائے گی اور اِنسان کی فی الفور موت واقع ہو جائے گی۔ مرّیخ کی سطح پر موجود دونوں طاس (Basins) آپس میں ایک دوسرے کو کاٹتے ہیں۔ اِس اِنقطاع کے نتیجہ میں پیچ و خم دار وادیاں جنم لیتی ہیں جنہیں لیبرنتھ (Labyrinth) کہتے ہیں۔ اب تک نظامِ شمسی کے تمام تر سیاروں میں دریافت ہونے لیبرنتھس میں مرّیخ کے لیبرنتھ سب سے زیادہ طویل و عریض ہیں۔ مرّیخ پر موسمِ سرما میں تقریباً بیس (20) فیصد ہوا منجمد ہو جاتی ہے۔ مرّیخ کا چاند فوبوس (خوف) ایک شمسی دن میں دو بار مغرب سے طلوع ہوتا ہے اور دو بار مشرق میں غروب ہوتا ہے۔ جبکہ چاند ڈیموس (خطرہ) 2.7 شمسی ایام میں

مشرق میں طلوع ہوتا ہے اور مغرب میں غروب ہوتا ہے۔ چاندفوبوس مرّیخ کے کافی قریب سے چکر لگاتا ہے بلکہ وہ اِس کے اندر آہستہ آہستہ ضم ہوتا جارہا ہے۔ قیاس کیا جارہا ہے کہ آئندہ پچاس (50) ملین برسوں میں یا تو فوبوس مرّیخ میں پورا کا پورا ضم ہوجائے گا یا پھر ٹوٹ کر مرّیخ کے اطراف ایک حلقہ بنالے گا۔ چونکہ مرّیخ کرہ ہوا سے محروم ہے اِسی لئے پر طلوعِ شمس اور غروبِ شمس کا منظر نیلا ہوتا ہے۔

مرّیخ مقناطیسی میدان (Magnetic Field) سے محروم ہے۔ اِس سے صاف طور پر یہ اخذ کیا جاسکتا ہے کہ مرّیخ کے مرکزہ (Core) میں مائع دھاتیں نہیں پائی جاتی۔ گوکہ اِس امر کی شہادتیں ملی ہیں کہ ماضی میں مرّیخ کا اپنا مقناطیسی میدان تھا مگر وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ وہ فنا ہوگیا۔ مرّیخ کی ثقلی کشش ارضی ثقلی کشش کی محض 37.5 فیصد ہی ہے۔ گویا اگر کسی شخص کا وزن زمین پر سَو کلو کلوگرام ہے تو مرّیخ پر صرف 37.5 کلوگرام ہی رہ جائے گا۔ مرّیخ کی سطح کا اوسط درجہ حرارت منفی 64 ڈگری سیلسیس ہے۔ موسمِ سرما میں درجہ حرارت منفی 132 تک گر جاتا ہے۔ جبکہ موسمِ گرما میں درجہ حرارت 22 ڈگری سیلسیس تک پہنچ جاتا ہے۔ بعض محققین کی رائے ہے کہ مرّیخ کروڑہا برس قبل ایک بہت ہی وحشت ناک سیلاب کے نتیجہ میں وجود میں آیا۔ سائنس دانوں کے ایک گروہ کا خیال ہے کہ ایک زمانہ میں مرّیخ خاصہ گرم سیارہ تھا اور اِس پر مسلسل بارشیں ہوتی تھیں۔ اور یہ بھی کہ یہاں آبی ذخائر جیسے سمندر وغیرہ موجود تھے۔ وہیں کچھ ماہرینِ فلکیات کا گمان ہے کہ مرّیخ کی سطح کافی سرد تھی۔ اور اِس کی سطح کے نیچے پانی برف کی شکل میں دبا ہوا تھا۔ مگر اندر کی گرمی نے اِس برف کو پگھلا دیا اور یہ پانی کی شکل میں باہر سطح پر نکل آیا۔ بہرکیف یہ تمام کی تمام قیاس آرائیاں ہیں حتمی طور پر کچھ بھی نہیں کہا جاسکتا۔

1965 میں امریکی خلائی جہاز میرینز چہارم (Mariner 4) مرّیخ کے مدار (Orbit) میں داخل ہوا۔ میرینز چہارم کو مرّیخ تک پہنچنے میں 228 دن لگے۔ میرینز چہارم نے مرّیخ کی سطح کی کامیاب تصویر کشی کی اور 22 تصاویر بھیجیں۔ مگر ان تصاویر سے مرّیخ کی سطح پر کسی بھی قسم کے آبی ذخائر یا پیڑ پودوں کا اِنکشاف نہیں ہوا۔ اِس سے سائنس دانوں کو کافی مایوسی ہوئی۔ مگر 2008 میں ماہرین کے ہاتھ ایک بڑی کامیابی اُس وقت لگی جب اُنہیں مرّیخ کی سطح پر کاربونیٹس (Carbonates) کے بڑے ذخائر کا متعلق معلوم ہوا۔ اِس دریافت سے قوی اِمکان ہے کہ ماضی میں کبھی مرّیخ پر مائع پانی اور ممکن ہے کہ زندگی بھی موجود ہو۔ 14 نومبر 1971 کو میرینز نہم (Mariner 9) نے مرّیخ کے گرد چکّر لگانے شروع کئے اور 72000 تصاویر بھیجیں۔ اِن تصویروں سے انکشاف ہوا کہ مرّیخ کی سطح پر طاس (Basins)، آتش فشانی پہاڑ، سطح کی نیچے منجمد پانی اور سوکھی ہوئی ندی موجود ہیں۔ 20 جولائی 1976 مرّیخی مُطالعات میں ایک تاریخ ساز دِن ہے کیوں کہ اِسی تاریخ کو اِنسان کا تخلیق کردہ خلائی جہاز 'وائکنگ اوّل' (Viking-1) صحیح سلامت مرّیخ کی سطح پر اُترا تھا۔ اِس کے ڈیڑھ ماہ بعد یعنی 3 ستمبر 1976 کو 'وائکنگ دوم' (Viking-2) بھی کامیابی کے ساتھ مرّیخ کی سطح پر اُترا۔ اِن دونوں خلائی جہازوں نے مرّیخ کی سطح کی رنگین

تصاویر بھیجیں۔ 1996 میں امریکہ نے پاتھ فائنڈر (Pathfinder) نامی خلائی جہاز مرّیخ کی جانب بھیجا جو 4 جولائی 1997 کو کامیابی کے ساتھ مرّیخ کی سطح پر اُترا۔ پاتھ فائنڈر میں ایک چھوٹا سا روبوٹ سوجورنر (Sojourner) لگا ہوا تھا جس کا مقصد مرّیخ کی سطح پر موجود پہاڑوں اور چٹانوں کے بارے میں معلومات فراہم کرنا تھا۔

اب تک مرّیخ کی سطح پر کُل 12 شہاب ثاقب کی دریافت ہوئی ہے۔ اِن کو مجموعی طور پر Chassingy or SNC-Nakhla-Shergotty Meteorites کہا جاتا ہے۔ اِن میں سب سے مشہور Allan Hills (ALH) 84001 ہے۔ ماہرین کے مطابق Allan Hills (ALH) 84001 تقریباً 16 ملین برس قبل مرّیخ سے ٹوٹ کر 13 ملین برس قبل زمین سے اینٹارکٹکا (Antarctica) میں ٹکرایا ہوگا۔ یہ شہاب ثاقب بہت ہی اہمیت کا حامل ہے کیونکہ اِس میں مرّیخ پر رہنے والے بیکٹیریا (Bacteria) کی باقیات پائی گئیں۔ اِس سے ایک بار پھر مرّیخ پر زندگی ہونے کے متعلق بحث چھڑ گئی۔ ابھی کچھ عرصہ قبل تک یہ سمجھا جاتا تھا کہ مرّیخ کے قُطبَین پر جو برف ہے وہ سوکھی برف کی بنی ہوئی ہے اور اُس میں بہت قلیل مقدار میں پانی ہے۔ مگر حالیہ تحقیقات سے اُفشاں ہوا ہے کہ مرّیخ کے قُطبین پر جو برف ہے وہ دراصل منجمد پانی ہے جس میں کاربن ڈائی آکسائڈ (Carbon Dioxide) کی بہت پتلی پرت ہے۔ 1609 میں اطالوی سائنس داں گیلیلیو گیلیلی نے ٹیلی اِسکوپ کی مدد سے سب سے پہلی بار مرّیخ کا مشاہدہ کیا تھا۔

مرّیخ کی صفات جدول

نمبر شمار	صفت	قدر
1	اوجِ شمسی (Aphelion)	1.7 فلکی اِکائی
2	حضیض شمسی (Perihelion)	1.4 فلکی اِکائی
3	گردشی دور (Orbital Period)	687 ارضی ایام
4	قدرتی سیارچہ (چاند)	2 (فوبوس اور ڈیموس)
5	اوسط رداس (Mean Radius)	3400 کلومیٹر
6	سطحی رقبہ (Surface Area)	1.5×10^{8} مُربّع کلومیٹر
7	حجم (Volume)	1.7×10^{11} کلومیٹر
8	کمیت (Mass)	6.5×10^{23} کلوگرام
9	اوسط کثافت (Mean Density)	4 گرام فی سینٹی میٹر مکعب (Cube)
10	اوسط کششِ ثقل (GravityMean)	4 میٹر فی مربع سیکنڈ

ردّعمل

گزشتہ ماہ کے شمارے میں شامل جناب غلام حیدر صاحب کے خط کے جواب میں عرض ہے:

بڑھاپے میں فنگر پرنٹس (انگلیوں کے نشانات) کمزور نہیں ہوتے یا مٹتے نہیں ہیں، لیکن کچھ عوامل کی وجہ سے ان میں تبدیلی آسکتی ہے۔

فنگر پرنٹس یا انگلیوں کے نشانات ہر انسان کے جسم کا ایک منفرد حصہ ہوتے ہیں اور ان کا بننا جینیاتی عوامل پر منحصر ہوتا ہے۔ یہ نشانات زندگی بھر تبدیل نہیں ہوتے، لیکن بڑھاپے میں یا کچھ دیگر حالات میں ان کی وضاحت کم ہوسکتی ہے، جیسے کہ:

1۔ جلد کی کمزوری: بڑھتی عمر کے ساتھ جلد میں لچک کم ہوتی ہے اور اس کی نمی بھی کم ہو جاتی ہے، جس سے فنگر پرنٹس کی سطح پر فرق پڑسکتا ہے اور وہ واضح نہیں رہتے۔

2۔ جلد کی خشکی یا بیماری: اگر کسی شخص کی جلد خشک ہو یا کوئی جلد کی بیماری جیسے ایگزیما یا سور یا سس ہو، تو اس کی وجہ سے فنگر پرنٹس کی شکل میں فرق آسکتا ہے، اور وہ کم واضح ہو سکتے ہیں۔

3۔ آفٹر ایفیکٹس: اگر کسی کے ہاتھوں پر مستقل طور پر چوٹیں آئیں یا جلی ہوئی جگہ ہو، تو بھی فنگر پرنٹس میں تبدیلی آسکتی ہے۔

لیکن اگر یہ عوامل نہ ہوں، تو فنگر پرنٹس زندگی بھر موجود رہتے ہیں، اور بڑھاپے میں ان کی ساخت مٹتی نہیں، بس یہ کم واضح ہو سکتے ہیں۔

اس کا مطلب یہ ہے کہ بڑھاپے میں فنگر پرنٹس مٹتے نہیں بلکہ ان کی وضاحت کم ہو جاتی ہے۔ تاہم، ان کی شناخت میں مشکلات پیش آسکتی ہیں اگر جلد کی حالت خراب ہو۔

ڈاکٹر عبدالمعز شمس، علی گڑھ

اب آپ

اردو ماہنامہ سائنس

کا مطالعہ رسالہ کی ویب سائٹ

www.urduscience.org

پر بھی کر سکتے ہیں۔

وہیں شمارے PDF شکل میں مفت حاصل کرنے کے لئے، رسالے کی e-book سو فیصد ڈسکاؤنٹ (0 قیمت) پر خرید سکتے ہیں۔

انسائیکلو پیڈیا

نعمان طارق

ایجادات واختراعات

ریڈیو کس نے اور کب ایجاد کیا؟

ریڈیو ایک حیرت انگیز ایجاد ہے۔ یہ ایک اطالوی

سائنسداں مارکونی نے 1898ء میں ایجاد کیا۔ مارکونی کے ذہن میں خیال پیدا ہوا کہ جب فضا میں کوئی آواز گونجتی ہے تو ہوا میں لہریں اٹھتی ہیں، یہ لہریں ختم نہیں ہوتیں بلکہ پھیل جاتی ہیں۔ مارکونی نے ان لہروں کو گرفت میں لانے کے لیے تجربات کرنا شروع کیے، بالآخر وہ آواز کی لہروں کو کنٹرول کرنے میں کامیاب ہوگیا۔ یوں ریڈیو ایجاد ہوا۔ اس نے ایک مائیکروفون بھی ایجاد کیا، جس کے ذریعے انسانی آواز بجلی کی مدد سے اوپر اچھالی جاتی تھی، یہ آواز لہروں کی صورت میں سفر کرتی۔ ریڈیو فضا میں موجود اس آواز کو کیچ کر لیتا۔ اس ایجاد نے مواصلات کی دنیا میں ایک انقلاب برپا کردیا۔

واشنگ مشین کب ایجاد ہوئی؟

پہلی واشنگ مشین 1782ء میں ایجاد کی گئی۔ یہ ایک لکڑی کا شب تھا، جس کے اندر صابن کی جھاگ والا گرم پانی ڈال کر اسے

لکڑی سے حرکت میں لایا جاتا تھا۔ 1858ء میں ہملٹن سمتھ نے ایک نئی واشنگ مشین بنائی، جس میں بہت سی تبدیلیاں کی گئی تھیں۔ انیسویں صدی کے آتے آتے اس واشنگ مشین میں بہت بہتری ہوگئی۔ 1907ء میں ایک امریکی انجینئر ایلوا فشر نے بجلی سے چلنے والی پہلی واشنگ مشین بنائی۔ اس مشین میں بجلی کی موٹر استعمال کی گئی۔ 1924ء میں ایک ایسی واشنگ مشین ایجاد کی گئی جس میں کپڑے دھونے کے ساتھ ساتھ کپڑے سکھانے کا بھی انتظام موجود تھا۔

اسٹیم انجن کس نے ایجاد کیا؟

ایک انگریز سائنسداں ٹامس نیوکوسن نے 1705ء میں پہلا اسٹیم انجن ایجاد کیا۔ یہ انجن کوئلے کی کان میں سے پانی نکالنے

کے لیے بنایا گیا تھا لیکن یہ کامیاب نہ ہوسکا، اس کے بعد جیمز واٹ نے پہلا کامیاب اور کارآمدہ اسٹیم انجن بنایا۔ 1825ء میں جارج سٹیفن سن نے انگلینڈ میں اس اسٹیم انجن سے چلنے والی پہلی ریل گاڑی بنائی۔ یہ گاڑی پہلی دفعہ سٹاک ٹن اور ڈارلنگٹن کے درمیان چلی۔ بھاپ میں بہت طاقت ہوتی ہے۔ اس طاقت کا اندازہ انسان کو کئی ہزار سال سے تھا، لیکن اس طاقت کو استعمال کرنے کا فن کوئی نہ جان سکا۔ پہلی دفعہ اسٹیم انجن بنا کر بھاپ کی اس طاقت کا فائدہ مند استعمال کیا گیا۔ ریل گاڑی کا انجن اسی طاقت سے چلایا جاتا تھا۔ اس ایجاد نے آمدورفت کے ذرائع میں ایک انقلاب پیدا کردیا۔ بھاپ کا انجن تقریباً ایک سو سال تک دنیا کے مختلف حصوں میں کامیابی سے چلتا رہا۔ پھر تیل اور گیس اور بجلی سے ریل گاڑیاں چلائی جانے لگیں۔

برصغیر میں 1864ء میں انگریزوں نے پہلی دفعہ ریل گاڑی چلائی۔

ریڈار کب ایجاد ہوا؟

ریڈار دوسری جنگ عظیم کے دوران برطانیہ نے ایجاد کیا۔

دوسری جنگ عظیم میں جرمنی نے برطانیہ پر فضائی حملہ کیا۔ یہ حملہ بہت بڑا تھا اور کئی مہینے تک جاری رہا۔ برطانوی فوجوں کو جرمن طیاروں کی آمد کا پتہ ہی نہیں چلتا تھا جس سے بہت تباہی ہوتی۔ جرمن طیارے آتے، بم پھینکتے اور انگریزوں کو حفاظتی اقدامات کرنے کا موقع بھی نہ ملتا۔ اس صورت حال سے نپٹنے کے لیے انگریز سائنسدانوں نے ایک ایسا آلہ بنایا جو جہازوں کا قبل از وقت ہی پتہ چلا لیتا تھا۔ اس آلہ کا نام ریڈار رکھا گیا، اس کا پورا نام Radio Detection and Ranging ہے ریڈار ریڈیائی لہروں کے اصول کے مطابق کام کرتا ہے۔ اس میں ایک مشین نصب ہوتی ہے جو طاقتور شعاؤں کو چاروں طرف فضا میں بکھیر دیتی ہے۔ یہ لہریں فضا میں موجود کسی بھی دھاتی جسم (جہاز وغیرہ) سے ٹکرا کر واپس آتی ہیں اور ریڈار میں نصب دوسرے آلہ کو اس کی خبر کرتی ہیں۔ اس طرح طیاروں کی آمد کا وقت سے پہلے ہی پتہ چلا لیا جاتا اور حفاظتی اقدامات کر لیے جاتے تھے۔

قرآن کا علمی احاطہ

قرآن سینٹر دہلی نے قرآن کو علمی انداز سے اور آسان طریقے سے سمجھانے کے لئے سمپلی قرآن (Simply Quran) نام سے ایک سلسلہ شروع کیا ہے۔ ہر جمعہ اور ہفتے کی رات کو ڈاکٹر محمد اسلم پرویز صاحب کی یوٹیوب چینل پر دو سیشن اَپ لوڈ کئے جاتے ہیں جو لگ بھگ 20-25 منٹ کے ہوتے ہیں۔ آپ گھر بیٹھے ہی صرف دو دفعہ، کبھی بھی، کسی بھی ٹائم پر اپنی سہولت سے یوٹیوب پر ان کو دیکھ کر سلسلہ وار قرآن سمجھ سکتے ہیں۔ نیچے دئے گئے یوٹیوب لِنک کو کھول کر اُس پر SUBSCRIBE پہ ٹچ (Touch) کریں اور پھر گھنٹی (Bell) کے نشان کو بھی ٹچ کر دیں۔ اس طرح جب بھی نیا ویڈیو اَپ لوڈ ہوگا آپ کو میسیج آجائے گا تاکہ آپ دیکھ سکیں۔ آپ قرآن کے ان سیشنز سے متعلق سوالات maparvaiz@gmail.com پر ای میل کر سکتے ہیں یا اپنے اور اپنے شہر کے نام کے ساتھ 8506011070 پر واٹس ایپ کر سکتے ہیں۔ فون نہ کریں۔ نوازش ہوگی۔ آپ کے سوالات کے جواب ہر ماہ کے آخری ہفتے (Saturday) کو دئے جائیں گے۔ سوالات قرآن کے صرف اُس حصّے سے متعلق ہوں جس پر اُس ماہ گفتگو ہوئی ہو۔

You Tube Link :
https://www.youtube.com/c/MohammadAslamParvaiz/playlists

Subscription Form　　　خریداری فارم

میں ''اردو سائنس ماہنامہ'' بذریعہ سادہ/رجسٹرڈ ڈاک منگوانا چاہتا ہوں۔خریداری رقم بذریعہ بینک ڈرافٹ/بینک ٹرانسفر روانہ کرر ہا ہوں۔درجِ ذیل پتے پر رسالہ روانہ کریں:

Wish to subscribe for "Urdu Science Monthly" by ordinary/Registerd Post. The subscription amount in being sent through Bank Transfer/Demand Draft. Please post magazine at the following address.

نام .... پتہ ....
Name　　　　　　　　Address

.... پن کوڈ ....
Pin code

موبائل نمبر .... ای میل ....
Mobile No.　　　　　　　　E-mail

نوٹ: خریداری (رجسٹرڈ ڈاک):600روپے۔ سادہ ڈاک (انفرادی):250روپے۔ لائبریری:300روپے

Subscription (Regd. Post): Rs.600-Ordinary Post: Individual Rs.250, Institutional: Rs. 300

خریداری کی رقم منی آرڈر یا چیک سے قبول نہیں کی جائے گی

Subscription amount not accepted through Money Order or cheque

Paytm :	UPI ID : 8506011070@ptsbi	Paytm No. : 8506011070	پے ٹی ایم:

Bank Transfer　　　بینک ٹرانسفر

Name of Account	: **Urdu Science Monthly** اردو سائنس منتھلی	:	اکاؤنٹ کا نام
Account No.	: **10177 189557**	:	اکاؤنٹ نمبر
Name of Bank & Branck	: State Bank of India, Zakir Nagar	:	بینک کا نام اور برانچ

ٹرانسفر کی رسید مع اپنے مکمل پتے اور پن کوڈ کے ہمیں واٹس اَپ (8506011070) کردیں

Please whatsApp the transfer receipt along with your full postal address at 8506011070

خط و کتابت و ترسیلِ زر کا پتہ :

153(26)ذاکر نگر ویسٹ، نئی دہلی ۔ 110025

Address for Correspondance & Subscription:

153(26), Zakir Nagar West, New Delhi- 110025

E-mail : siliconview2007@gmail.com

www.urduscience.org

شرائطِ ایجنسی

(یکم جنوری 2024ء سے نافذ)

1۔ کم از کم دس کاپیوں پر ایجنسی دی جائے گی۔

2۔ شرحِ کمیشن درجِ ذیل ہے:

50—10 کاپی	=	25 فی صد
100—51 کاپی	=	30 فی صد
101 سے زائد	=	35 فی صد

3۔ ڈاک خرچ ماہنامہ برداشت کرے گا۔

4۔ رسالے رجسٹرڈ بک پوسٹ سے بھیجے جائیں گے۔

5۔ اپنے آرڈر میں سے کمیشن کی رقم کم کر کے کُل رسالوں کی قیمت ادارے کو رواں ماہ کی 20 تاریخ تک بھیج دیں۔

6۔ رقم بھیجنے کی تفصیل پیچھے صفحہ 57 پہ دی گئی ہے۔

شرح اشتہارات

مکمل صفحہ	2000/= روپے
نصف صفحہ	1200/= روپے
چوتھائی صفحہ	800/= روپے
دوسرا و تیسرا کور (بلیک اینڈ وہائٹ)	2500/= روپے
ایضاً (ملٹی کلر)	3000/= روپے
پشت کور (ملٹی کلر)	4000/= روپے

چھ اندراجات کا آرڈر دینے پر ایک اشتہار مفت حاصل کیجیے۔ کمیشن پر اشتہارات کا کام کرنے والے حضرات رابطہ قائم کریں۔

- رسالے میں شائع شدہ تحریروں کو بغیر حوالہ نقل کرنا ممنوع ہے۔
- قانونی چارہ جوئی صرف دہلی کی عدالتوں میں کی جائے گی۔
- رسالے میں شائع شدہ مضامین میں حقائق و اعداد کی صحت کی بنیادی ذمہ داری مصنف کی ہے۔
- رسالے میں شائع ہونے والے مواد سے مدیر، مجلس ادارت یا ادارے کا متفق ہونا ضروری نہیں ہے۔

اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے جاوید پریس، 2096، رودگران، لال کنواں، دہلی۔6 سے چھپوا کر (26) 153 ذاکر نگر ویسٹ نئی دہلی۔110025 سے شائع کیا.............................. بانی و مدیر اعزازی: ڈاکٹر محمد اسلم پرویز

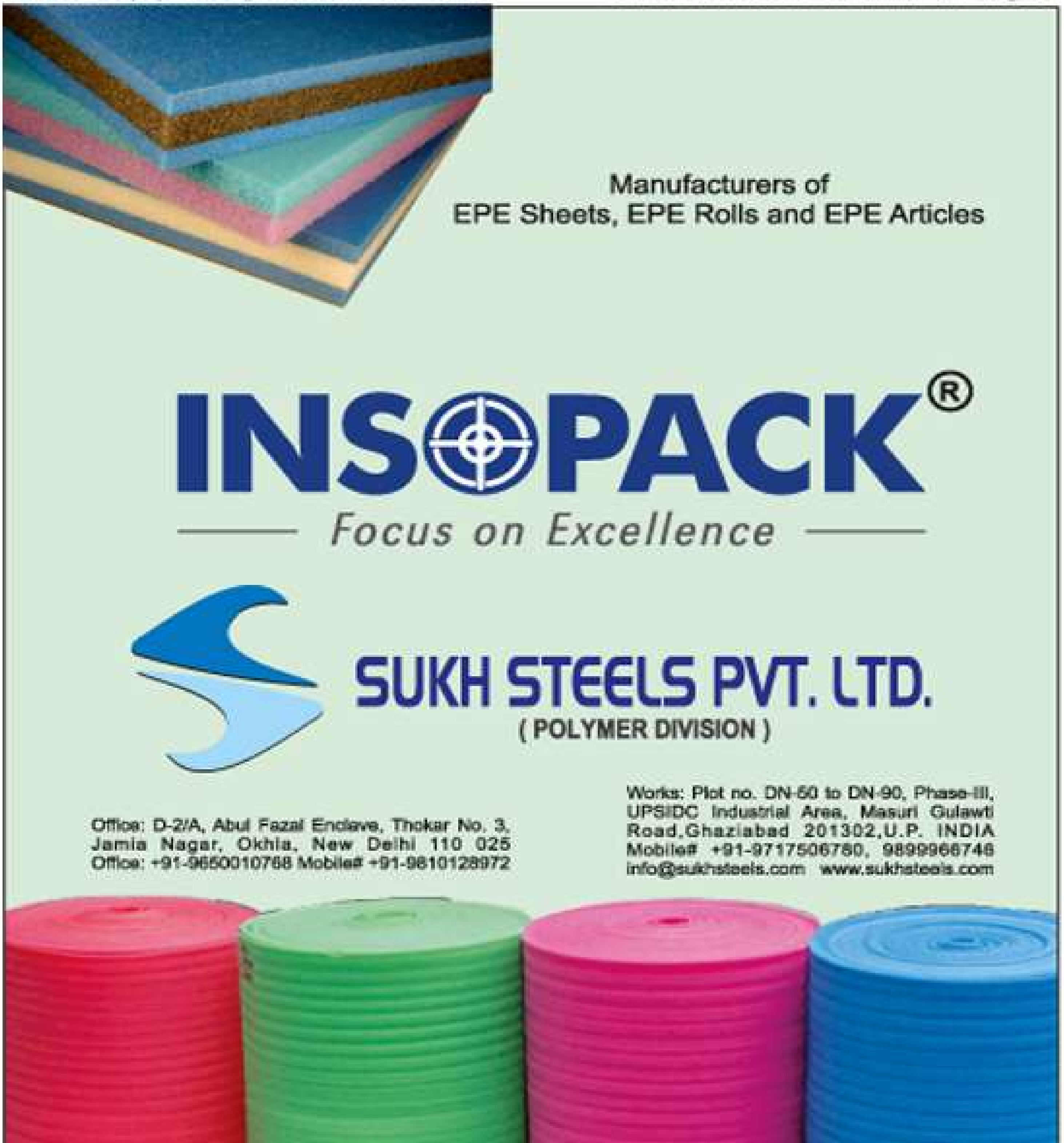
Owner, Printer & Publisher-Shaheen. Press: Javed Press, 2096 Rodgaran, Delhi-110006
Publisher's Address: 153(26), Zakir Nagar West, New Delhi-110025
Founder & Hon. Editor : Dr. M. Aslam Parvaiz

MATTRESSES I PILLOWS I CUSHIONS I FOAMS

MH Polymers

Because comforting lives is
what Fresh Up is all about......

M.H. POLYMERS PVT. LTD.
Works: B-15, Surajpur Industrial Area, Site B, Distt. Gautam Budh Nagar, U.P. Telefax: 91-120-256 0488, 256 9543
Office: D-2/A, Abul Fazal Enclave, Thokar No. 3, Jamia Nagar, Okhla, New Delhi 1100025, Tel: +91-11-29944908
Email: info@mhpolymers.com Web: www.mhpolymers.com

MARCH 2025
URDU **SCIENCE** MONTHLY
Address :153(26) Zakir Nagar West,New Delhi-110025

RNI Regn.No.57347/94 postal Regn.No.DL(S)-01/3195/2021-22-23
LPC DELHI,DELHI PSO,DELHI RMS, DELHI-6 Posted on 1st & 2nd of every month.
Date of Publication 25th of FEBRUARY 2025Total Page 60